



Ministério da Educação
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO PAULO
CAMPUS DIADEMA
Instituto de Ciências Ambientais, Químicas e Farmacêuticas
Curso de Ciências



IGOR VINICIUS SILVA VILLARIÇO DE PAIVA

**Jogos para o desenvolvimento do pensamento numérico:
uma experiência nos anos iniciais do ensino fundamental**

DIADEMA

2021

IGOR VINICIUS SILVA VILLARIÇO DE PAIVA

**Jogos para o desenvolvimento do pensamento numérico:
uma experiência nos anos iniciais do ensino fundamental**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como exigência parcial para obtenção do título de Licenciatura em Ciências - Matemática, ao Instituto de Ciências Ambientais, Químicas e Farmacêuticas da Universidade Federal de São Paulo – Campus Diadema.

Orientadora: Profa. Dra. Patricia Rosana Linardi

DIADEMA

2021

Dados Internacionais da Catalogação na Publicação (CIP)

Paiva , Igor Vinicius Silva Villariço de

Jogos para o desenvolvimento do pensamento numérico:: uma experiência nos anos iniciais do ensino fundamental / Igor Vinicius Silva Villariço de Paiva . -- Diadema, 2021.

68 f.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências) -
Universidade Federal de São Paulo - Campus Diadema, 2021.

Orientador: Patricia Rosana Linardi

1. Jogos. 2. Educação Matemática. 3. Pensamento Numérico. 4.
Anos Iniciais. I. Título.

IGOR VINICIUS SILVA VILLARIÇO DE PAIVA

Jogos para o desenvolvimento do pensamento numérico: uma experiência nos anos iniciais do ensino fundamental

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como exigência parcial para obtenção do título de Licenciatura em Ciências, ao Instituto de Ciências Ambientais, Químicas e Farmacêuticas da Universidade Federal de São Paulo – Campus Diadema.

Aprovado em: 22/02/2021.

BANCA EXAMINADORA

Profª. Dra. Patrícia Rosana Linardi
Universidade Federal de São Paulo – UNIFESP

Profª. Dra. Luciane de Fatima Bertini
Universidade Federal de São Paulo - UNIFESP

Profª. Dra. Raquel Milani
Universidade de São Paulo – USP

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho, primeiramente aos meus pais, Mauricio e Cristina, pois sempre estiveram me ajudando em todo o período que estive na universidade. Por todo amor e dedicação que eles tiveram e têm por mim.

Dedico este trabalho também ao meu irmão Caio, pois ele sempre me apoiou e sempre se importou quando eu estava passando por uma fase difícil na faculdade. Muito obrigado por seus inúmeros conselhos e orações, quando as coisas não estavam indo bem. Seu apoio foi indispensável para que eu pudesse chegar até aqui, por isso dedico este trabalho a você, pois com certeza fez parte de tudo.

À toda minha família que sempre me apoiou e esteve comigo em todos os momentos da minha trajetória.

Aos meus professores da graduação, que foram fundamentais na minha formação e para que eu estivesse aqui, defendendo este trabalho.

Aos meus colegas de curso, que fizeram parte deste percurso, juntamente comigo, por todo o companheirismo que me permitiram desfrutar.

Aos meus amigos de fora do curso, que me possibilitaram sua amizade e companheirismo, e que sempre estiveram comigo em todos os momentos.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, que deu forças e me possibilitou a estar aqui, hoje. Com toda certeza, sem o auxílio DEle, nada seria possível.

Agradeço meus pais, Mauricio e Cristina, por todo o suporte e auxílio que sempre me proporcionaram. Não estaria aqui sem a ajuda de vocês.

Agradeço também aos meus colegas de curso, dentro e fora da sala de aula, em especial, Déborah, Renata, Izabel, Guilherme, Amanda, Lucas, Alicia, Andrey e Marielle, que sempre me ofereceram sua amizade e companheirismo, e que estiveram comigo em todos os momentos, um agradecimento especial a vocês.

À minha amiga Marina, minha companheira de IC, sem você nada disso seria possível. Muito obrigado por sempre estar comigo e por sempre poder contar com você para todos os momentos, dentro e fora do âmbito da IC.

Às professoras Paola, Gleiciane, Nizete, Luciane e Rosilda, que me ensinaram a linda arte de ensinar, e pelo apoio e companheirismo em todas os momentos. Vocês fizeram mais do que ensinar, vocês mostraram como a carreira de professor pode ser a mais linda e gratificante do mundo. Muito obrigado por seus ensinamentos, os levarei para sempre comigo.

Aos meus colegas do Diálogo e Aprendizagem. Pelas ricas discussões e ensinamentos que me propuseram. Um muito obrigado a todos vocês.

À minha amiga Giane, que sempre esteve comigo, me apoiando e confortando-me nos momentos mais difíceis, sobretudo enquanto estava aflito com o TCC e sua apresentação. Um muitíssimo obrigado por seu companheirismo, caronas de volta pra casa, e alegria que sempre contagiou meu dia a dia.

À todas as professoras do E.E Raul Saddi, sobretudo a professora Angélica, pelo companheirismo e por acreditar e ajudar na minha formação. Sempre me proporcionando espaços para que eu pudesse aprender.

À minha orientadora Patricia Rosana Linardi, que esteve comigo desde o começo da minha graduação, tendo paciência e me ensinando sobre este lindo mundo que é a Educação Matemática. Você foi fundamental em todos os momentos, além de orientadora, você foi uma amiga, pois sempre me acalmou e me ajudou nos piores momentos. Um muitíssimo obrigado por acreditar em mim e na minha formação.

RESUMO

Atualmente os jogos para o ensino e aprendizagem da matemática são muito utilizados pelos professores nas salas de aulas dos anos iniciais. Também são alvos de muitas pesquisas na Educação Matemática. Este trabalho buscou relatar e discutir um projeto de ensino de matemática com a utilização de jogos, aplicado junto com os professores de uma escola pública dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental do município de Diadema. Este trabalho é parte de uma Iniciação Científica (IC), que está inserida em um projeto maior da FAPESP - melhoria do ensino público, que visa construir uma parceria universidade-escola. Os jogos utilizados foram selecionados levando em consideração a problemática trazida pela professora responsável pelo 1º ano dos anos iniciais: a dificuldade do reconhecimento dos números naturais por parte dos estudantes. Para o desenvolvimento do trabalho, foi elaborado um projeto de ensino, utilizando jogos didáticos, que buscaram trabalhar exatamente as questões em que os alunos tinham necessidades. Foram cedidas duas aulas por semana por parte da docente supervisora para a realização do projeto com os estudantes. Em termos de sala de aula, notou-se que os jogos foram muito bem recebidos pelos alunos. Percebeu-se também, que os jogos foram muito produtivos, pois ao final das aplicações, de acordo com a professora supervisora, apenas um aluno ainda ficou com algum tipo de dificuldade no tema. Por conta disso, considerou-se que o projeto foi bem desenvolvido, dado que quase a totalidade dos alunos necessitavam de uma ajuda com o conteúdo antes dos jogos serem aplicados.

Palavras-Chave: Jogos. Educação Matemática. Pensamento numérico. Anos iniciais.

ABSTRACT

Nowadays, the mathematics games are being used a lot by teachers of classes of early Elementary School. They are also targets in Mathematics Education. This work sought to report and discuss a project of teaching mathematics using games with the teachers of a public school in the Beginning years in the municipality of Diadema. This work is part of a Scientific Initiation (CI), which is part of a larger project by FAPESP – improvement of public education, which aims to build a university-school partnership. All games were characterized taking into account the problem that was brought up by the responsible teacher, who teaches the classes of 1st year of beginning years, that is, the difficulty of students to recognize the natural numbers. For the development of the work a teaching project was developed, using educational games. It had worked on exactly the issues, which the students had needs. Two classes per week were given by the supervising teacher to carry out the project with the students. In the terms of the classroom, it was noted that the games were very well received by the students. I was noticed that the games were very productive, because at the end of the applications, only one student still having problems with the topic, according to the supervising teacher's words. Because of this, it has considered that the project was well developed, taking into account that in the beginning, before the games were applied, almost all students needed help with the content.

Keywords: Games. Mathematical Education. Numeral thinking. Beginning years.

Sumário

Introdução	10
1. Trajetória do Trabalho	12
2. Educação Matemática e Jogos.....	17
3. Jogos no Ensino da Matemática.....	25
3.1 Objetivos do Ensino da Matemática.....	25
3.2 Jogos no contexto educacional.....	28
3.3 Escolha dos Jogos.....	34
3.4 Relatório – Prof. Angélica	36
4. Descrição e discussão das atividades realizadas em sala de aula	39
Atividade 1: Fichas escalonadas.....	39
Jogo 2: Bingo	46
Jogo 3: Tabela de números	50
Jogo 4: Detetive	60
5. Considerações finais	64
REFERÊNCIAS.....	67

Introdução

O avanço tecnológico em nossa sociedade é algo inegável. Hoje, grande parte das crianças contam com o seu celular ou computador para todos os lugares que vão ou, no mínimo, usam o celular de seus familiares. Não é novidade também que os alunos não aprendem da mesma maneira que há 30 anos.

Esta realidade, na matemática, não poderia ser diferente. Cada vez mais os professores se deparam com dificuldades no ensino da matemática que os levam a repensar sobre o seu modo de lecionar. Para Fiorentini e Miorim (1990), o professor ao saber que não consegue alcançar os resultados esperados para com seus alunos, e ainda, ao ter dificuldade de, por si só, repensar seu fazer pedagógico, procura então novos métodos e elementos que o possa ajudar a desenvolver o conteúdo em sala de aula.

Um destes apoios pedagógicos que o professor encontra são os materiais didáticos e jogos (concretos ou digitais). Que, a priori, parecem solucionar os problemas de ensino-aprendizagem da matemática. Parece que por se ter um material lúdico, a aprendizagem do aluno está garantida, visto que saímos de um campo abstrato da matemática e fomos então para um campo lúdico.

Mas será que o jogo realmente garante a aprendizagem matemática dos alunos por si só? Ou seja, sem contar com outras ferramentas? Será também que o jogo matemático (físico ou digital) é uma ferramenta para se utilizar em todas as aulas? Quando usar? Como aplicar e como garantir o melhor ensino e aprendizagem? Quais são os tipos? Como escolher o melhor jogo para a aula? São estas problemáticas que gostaríamos de tentar discutir neste trabalho, seja teórico ou empiricamente falando, com enfoque nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Para realizar nosso objetivo, elaboramos e desenvolvemos um projeto de ensino de matemática com a utilização de jogos junto com os professores de uma escola pública dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental do município de Diadema. Este trabalho de conclusão de curso faz parte de uma pesquisa de iniciação científica inserida em um projeto maior de melhoria do Ensino Público (FAPESP), nº2018/16585-1, aprovado pelo Comitê de Ética da Unifesp (parecer final: 1382/2019 e parecer de aprovação: 3.977.680), que está sendo desenvolvido pela UNIFESP, em parceria com a USP, na escola acima citada.

No primeiro capítulo deste trabalho, será abordado sobre a minha trajetória de trabalho, analisando quais foram os acontecimentos que me levaram à realização da IC, e por consequente ao tema do TCC.

No segundo capítulo, serão abordadas algumas discussões sobre a definição de jogos e sobre a utilização deles em sala de aula para a área da Educação Matemática.

No terceiro capítulo, apresento a metodologia do projeto de jogos, onde apresento os jogos que foram utilizados no projeto de ensino.

No quarto capítulo, detalho toda a parte de aplicação do projeto de ensino, ou seja, como cada jogo foi abordado e quais discussões foram feitas em sala de aula.

No último capítulo, apresento as considerações finais, onde encontram-se os resultados das pesquisas e a conclusão.

1. Trajetória do Trabalho

Este TCC foi elaborado no âmbito da Iniciação Científica do qual participo desde o segundo semestre do ano de 2019, que tem como objetivo desenvolver projetos de ensino em parceria com os professores de uma escola dos anos iniciais do município de Diadema. Nesta pesquisa de Iniciação Científica (IC), contávamos com a orientação da Prof. Dra. Patricia Rosana Linardi, e foi desenvolvida por mim e por outra orientanda de iniciação científica, Marina Montagnini. A escola em que foi realizada a pesquisa é uma escola pública estadual em Diadema, dos anos iniciais. A escola, denominada E.E Raul Saddi está situada na rua Senador Vitorino Freire, Centro, Diadema/ SP, e atende apenas os anos iniciais do ensino fundamental I, ou seja, 1º ao 5º anos.

Neste capítulo tentarei trilhar o caminho que me levou a realizar a Iniciação Científica (IC), da qual derivou o meu TCC. Inicialmente, contarei sobre como a minha graduação influenciou-me a estar onde estou hoje, realizando este trabalho; como foi a escrita e posteriormente, a entrada da IC no projeto maior da FAPESP, denominado “FORMAÇÃO PROFISSIONAL DE PROFESSORES E GESTÃO DEMOCRÁTICA: Uma parceria universidade-escola para a melhoria do ensino público” que será detalhado mais a frente. Descreverei também sobre as limitações que ocorreram durante o processo de ensino que desenvolvemos numa sala de aula e sobre o ingresso de uma colega de curso, como parceira na realização da iniciação.

Tudo começou quando eu iniciei a graduação. No decorrer da universidade cheguei em um momento importante: A realização da Unidade Curricular (UC) de estágio supervisionado II¹. Esta UC mudou toda a trajetória da minha graduação, pois foi a partir desta que eu pude perceber em qual área eu gostaria de fazer uma pesquisa e aprofundar meus estudos.

O Estágio foi desenvolvido na escola Raul Saddi, na qual continuei a atuar na IC. Foi nessa UC, orientado pela profa. Patricia Linardi, que eu conheci a escola e como a mesma funcionava, e como este ambiente era receptivo para novos projetos e atuações de estudantes. No estágio tive uma relação muito positiva com a

¹ Componente curricular necessária para a conclusão da graduação no curso de Ciências/Licenciatura

professora Angélica, professora a qual veio a ser a docente supervisora da IC, que realizei cerca de um ano depois do Estágio II. Na época eu estava acompanhando as aulas do 2º ano dos anos iniciais. Observava as aulas da docente, além de auxiliá-la no que era necessário, pois a professora se demonstrava muito receptiva a que a ajudássemos nas dinâmicas necessárias do dia a dia. Tanto a relação com a docente quanto a relação com a escola eram muito satisfatórias, pois eu gostava muito do ambiente escolar que eu estava inserido e as professoras e gestoras gostavam da minha presença e ajuda na escola.

No final do estágio era necessário que eu entregasse um relatório, formalizando as ações que foram vividas no âmbito do estágio. Me empenhei para fazê-lo, e o resultado deste relatório foi muito positivo. Após um tempo, levamos as situações vivenciadas no estágio para alguns congressos, deste modo comecei a minha trajetória com as pesquisas na área acadêmica.

No decorrer do ano de 2019, continuei trabalhando com a Prof. Patricia, pensando, um pouco mais a frente, começar uma iniciação científica que continuasse o trabalho iniciado no estágio, mais especificamente, uma pesquisa que discutisse o uso de jogos na sala de aula de Matemática. Porém, nos indagávamos para qual segmento da escolaridade básica iríamos olhar. Então nós lembramos que a coordenação e os professores da escola Raul Saddi manifestaram muito interesse em realizar projetos de ensino que utilizassem jogos, por essa abertura e interesse, resolvemos elaborar um projeto nesta escola.

Montamos, então um projeto, que envolvia diretamente jogos para serem aplicados nos anos iniciais, iniciando assim formalmente a IC. Apresentamos o projeto para as professoras e para a coordenação da escola, que gostaram muito da proposta. A priori, preferi estabelecer uma parceria com a professora Angélica, pois eu já havia sido estagiário da mesma. Combinamos iniciar na sala dela e, caso algum dos professores se interessasse, aplicaríamos em outras salas também. Nesta época a professora tinha assumido o 1º ano dos anos iniciais.

Inicialmente, conversamos com a professora Angélica para saber quais as dificuldades apresentadas por seus alunos na aprendizagem da matemática. Ela nos informou que, a priori, os alunos apresentavam muita dificuldade na composição dos números naturais. Ela exemplificou dizendo que quando ela falava um número de

duas casas decimais, por exemplo o número sessenta e sete, muitos alunos a entregavam como resposta o número 607, ao invés do número 67.

Em cima disso, começamos a Iniciação que contou com alguns jogos/materiais didáticos para o desenvolvimento, construção e reconhecimento dos números naturais. Neste trabalho demos enfoque aos números naturais até a centena, por se tratar de uma turma de primeiro ano dos anos iniciais.

Enquanto estávamos nessa fase de escolha de jogos, eu comentei com a minha orientadora, que eu gostaria de convidar uma amiga de curso, que também tinha interesse e já havia trabalhado com jogos, para compor a IC juntamente comigo, e cada um ter um olhar para algum aspecto específico. A orientadora, concordou e então a Marina passou a ser orientada pela professora Patricia.

Começamos a pensar em quais jogos poderíamos preparar para que pudéssemos trabalhar em sala de aula, levando em consideração o que havia sido combinado com a professora supervisora, que ela cederia duas aulas por semana para que nós pudéssemos realizar o projeto. Também tivemos um olhar para a quantidade de jogos que seriam preparados, pois iniciariamos a aplicação em outubro de 2019 e teríamos apenas dois meses para trabalhar em sala de aula, pois em dezembro a escola entraria em férias.

É importante ressaltar que outros professores da escola (com salas de primeiro ano) nos procuraram para que o projeto fosse aplicado em suas aulas. Conversamos com nossa orientadora, e previmos que essa parceria com mais professores seria possível e viável apenas no ano de 2020, pois naquele momento a escola já estava no fim do calendário acadêmico, e nós não queríamos iniciar algo que não pudéssemos finalizar.

Na mesma época que este projeto estava acontecendo, a escola estava implementando um projeto maior de parceria universidade-escola, que envolvia a Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP), Universidade de São Paulo (USP) e a escola Raul Saddi. Como a professora Patricia Linardi também estava inserida neste projeto, e os nossos trabalhos eram frutos dessa parceria, o projeto de iniciação passou a ser desenvolvida dentro de um projeto maior de melhoria do Ensino Público (FAPESP), no2018/16585-1, denominado “FORMAÇÃO PROFISSIONAL DE

PROFESSORES E GESTÃO DEMOCRÁTICA: Uma parceria universidade-escola para a melhoria do ensino público” aprovado pelo Comitê de Ética da Unifesp (parecer final: 1382/2019 e parecer de aprovação: 3.977.680).

Este projeto maior visa a melhoria do ensino público e as ações propostas foram divididas em cinco eixos, onde cada participante atuava em um ou mais eixos designados. O nosso trabalho pertence ao eixo 3, que visa, de acordo com o projeto original, “Empreender esforços para construir o modo geral de organização do ensino e da aprendizagem em Ciências e Matemática a partir das premissas da pesquisa-ação crítica e reflexiva” (ABIB, 2018, p.18). Os procedimentos previstos para a organização do trabalho no eixo 3, o qual estamos inseridos, foram

- i. Elaboração e desenvolvimento de projetos de ensino pelos professores da escola junto com os estagiários e professores da universidade
- ii. constituir fóruns de discussão sobre a relação entre o ensino praticado e o seu potencial de promoção da aprendizagem;
- iii. promover as análises sobre as questões envolvidas, a sistematização e a divulgação das mesmas. (ABIB, 2018, p.18)

O trabalho estava caminhando como previsto, no ano de 2019. Entretanto, algo que não tínhamos previsto estava começando a mudar o rumo da IC, no ano de 2020: A pandemia do novo Coronavírus, um novo vírus que se alastrou rapidamente pelo mundo e amedrontou a todos. Um novo cenário escolar se tornou realidade no Brasil: O ensino remoto.

Como todo o cenário havia se modificado, por conta da pandemia, a IC também sofreu modificações em seu formato. Juntamente com o projeto da FAPESP, nós começamos a trabalhar remotamente com os professores inseridos no projeto maior da FAPESP. O trabalho acontecia como uma reunião de planejamento, o qual trazíamos ideias de como os professores poderiam trabalhar os conteúdos de Matemática e Ciências durante o ensino remoto. Eventualmente trazíamos alguns jogos para que as professoras pudessem trabalhar com os estudantes. Entretanto era difícil sugerir alguma atividade que não envolvesse diretamente um vídeo do professor explicando o conteúdo ou a utilização do livro didático, pois tínhamos que levar em consideração que os alunos poderiam não ter internet, ou recursos de impressão para realizar a atividade que estávamos sugerindo.

No caso do estado de São Paulo, as aulas dos alunos dos anos iniciais estavam à cargo do Centro de Mídias do Estado de São Paulo, aos professores da escola cabia o acompanhamento dos alunos pela aplicativo de celular WhatsApp, único recurso disponível pela maioria dos pais. Com isso, as professoras tentavam trabalhar os conteúdos de algumas maneiras: ou gravavam um vídeo explicando a aula que foi dada no centro de mídias, ou faziam atendimentos coletivos ou individuais com os alunos para explicar e sanar as dúvidas dos mesmos. É importante salientar que o trabalho das professoras durante a pandemia foi de extrema importância, e foi muito apreciado por pais, escola, alunos e os integrantes do projeto, apesar da pequena participação dos alunos por inúmeros motivos.

Com todo este cenário estabelecido, tivemos que mudar o formato que havia sido previsto para a nossa iniciação. Por causa disto, nós não pudemos continuar com a aplicação dos jogos da maneira que havíamos previsto. Limitando o nosso trabalho, no ano de 2020, apenas ao auxílio dos grupos de professoras.

Neste trabalho de conclusão, em específico, iremos relatar e discutir o projeto realizado, com a turma do 1º Ano, em parceria com a professora Angélica, responsável pela sala e bolsista do projeto maior, mencionado no início deste capítulo.

1.1 Objetivo do trabalho

Relatar e discutir um projeto de ensino de matemática com a utilização de jogos realizado com uma professora de uma escola pública dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental do município de Diadema.

2. Educação Matemática e Jogos

Nesse capítulo, irei apresentar algumas discussões sobre a definição de jogos e sobre a utilização deles em sala de aula para a área da Educação Matemática.

Em seu livro “Brincar e Jogar: enlaces teóricos e metodológicos no campo da educação matemática”, Muniz traz a situação de uma menina chamada Carolina, que estava jogando um jogo chamado POG (no Brasil conhecido por tazzos), com sua colega de classe, como mostra o trecho do diálogo, retirado do livro:

Pesquisador: Podemos jogar POG na sala de aula?
 Carolina: Não, somente no recreio!
 Pesquisador: Para que serve o recreio?
 Carolina: Para brincar.
 Pesquisador: E a aula, serve à que?
 Carolina: Para trabalhar.
 Pesquisador: Quando brincamos, podemos aprender alguma coisa?
 Carolina: Sim.
 Pesquisador: O que?
 Carolina: A pintar, a desenhar, a ler ou a escrever, se houver letras ou palavras no jogo
 Pesquisador: E Matemática? Podemos aprender Matemática quando brincamos?
 Carolina: Eu acho que não.
 Pesquisador: O que devemos fazer para aprender Matemática?
 Carolina: Trabalhar, nós devemos trabalhar.
 Pesquisador: E brincando, isso é possível?
 Carolina: Ah, não! (MUNIZ, 2018, p. 9,10)

Como podemos ver, no diálogo entre o entrevistador (pesquisador) e a criança (Carolina), para a menina, não se pode aprender matemática a não ser se houver um trabalho duro, pois a Matemática requer muito esforço, prática e dedicação, portanto não se pode aprender a Matemática por outros métodos. Para Carolina pode-se aprender muitas coisas com jogo, menos a Matemática. O jogo então não é considerado um espaço para se aprender a Matemática. Este pensamento, ainda hoje, é considerado e praticado por muitos docentes, alunos, escolas e pais de alunos.

O que pode nos fazer pensar, como concebemos a definição de jogo? Será que realmente o jogo não é uma brincadeira? De acordo com Grando (1995),

Neste sentido, a autora busca estabelecer uma diferenciação entre brincadeira e jogo. Segundo ela, brincar é uma atividade livre, sem nenhuma finalidade que não seja ela própria, e o jogar representa o desejo daquilo com que se brinca; um desejo vinculado ao momento presente, por aquilo que está aqui e agora (p. 31).

O jogo tem algumas características próprias de acordo com Grando (1995):

- O jogo é uma **atividade voluntária**, ou seja, tem de partir do próprio jogador querer jogar o jogo, para não se ter uma imitação forçada.
- O jogo é real apenas no momento em que o jogador o joga, pois o mesmo tem um espaço definido, a fantasia, e nada pode alterar este estado de fantasia.
- O jogo é desinteressado, ou seja, ela possui um fim em si mesmo.
- O jogo é limitado, isolado. Ele é jogado até o fim, respeitando suas limitações de tempo e espaço. Quando o jogo chega ao fim, ele fica como um tesouro a ser conservado em nossa memória.
- O jogo tem uma ordem específica e absoluta. O jogo exige uma ordem, qualquer coisa fora disto, ou qualquer desobediência a isto “estraga o jogo”.
- Todo jogo tem regras preestabelecidas. Não existe jogo que não tem regras. Todos os jogadores devem respeitá-las, pois elas foram preestabelecidas antes do jogo começar. Qualquer jogador que desrespeitar as regras pode ser expulso do jogo.

De acordo com Smole, Diniz & Cândido (2007), Kammi (1991) e Krulik (1993), afirmam que:

- O jogo deve ser uma atividade que os alunos realizem juntos, então devem jogar dois ou mais jogadores;
- O jogo deve ter um objetivo a ser alcançado pelos jogadores. No final, haverá um vencedor.
- O jogo necessitará permitir que os alunos assumam papéis cooperativos, interdependentes e opostos, isto é, os participantes devem saber a importância de cada jogador na realização dos objetivos do jogo, na execução das jogadas, observando também que o jogo não poderá se realizar até que cada um concorde e coopere com as regras preestabelecidas, seguindo-as e aceitando as consequências que provém das mesmas.
- O jogo deve ter regras preestabelecidas, e elas não podem se modificar ao longo das jogadas, ou seja, é necessário que cada participante perceba que as regras são um contrato, o qual foi aceito no início do jogo, e que sua quebra representa uma falta; caso haja o desejo de se alterar alguma regra, deve-se discutir com todo o grupo e, no caso de concordância por parte de todos os jogadores, as alterações são impostas ao jogo daí por diante.

- O jogo não pode ser mecânico e escasso em significado para os jogadores, por isso, no jogo é necessário que o jogador possa encontrar possibilidades de: utilizar estratégias; estabelecer planos; executar jogadas e avaliar se esses elementos são/foram eficazes nos resultados obtidos.

Resumindo, podemos dizer que uma atividade representa jogo, se concebe de uma:

Atividade livre, conscientemente tomada como não séria e exterior à vida habitual, mas ao mesmo tempo capaz de absorver o jogador de maneira intensa e total. É uma atividade desligada de todo e qualquer interesse material, com a qual não se pode obter qualquer lucro, praticada dentro dos limites espaciais e temporais próprios, segundo uma certa ordem e certas regras. (HUIZINGA, 1990, p.16 apud GRANDO, 1995, p.34)

Na busca pela definição de jogo, ou seja, o que o jogo deve conter para ser considerado um jogo, em sua essência, pôde-se verificar que muitos se apoiam em HUIZINGA (1990), quando afirma que:

O jogo é uma atividade ou ocupação voluntária, exercida dentro de certos e determinados limites e tempo e de espaço, segundo regras livremente consentidas, mas absolutamente obrigatórias, dotado de um fim em si mesmo, acompanhado de um sentimento de tensão e de alegria e de uma consciência de ser diferente da vida “quotidiana” (HUIZINGA, 1990, p. 33 apud ELORZA, 2013, p. 27)

Entretanto, em nossa busca por artigos, na área da Educação Matemática, que apresentassem a definição de jogo, não encontramos muitos, a maioria dos trabalhos nessa área discutem relatos de sala aula com a utilização de jogos.

Por conta disso, apoio-me em Grando (1995), Smole, Diniz e Cândido (2007) e Muniz (2018), para conceber a ideia de como a atividade deve ser caracterizada para ser considerada jogo.

Um dos pontos mais importantes para se estabelecer a definição de jogo é que todo jogo tem regras. As regras servem para guiar os jogadores ao propósito que o jogo traz, e a quebra das mesmas, acarreta na perda do jogo. De acordo com Vigotsky (1991):

Não existe brinquedo sem regras. A situação imaginária de qualquer forma de brinquedo já contém regras de comportamento, embora possa não ser um jogo com regras formais estabelecidas a priori. A criança imagina-se como mãe e a boneca como criança e, dessa forma, deve obedecer as regras de comportamento maternal. (VIGOTSKY, 1991, p.108 apud GRANDO, 1995, p.36).

Grando (1995) afirma que todo jogo tem regras, e isto é uma verdade incontestável. Não existe jogo sem regras. Quando todos os jogadores atingem o nível

de compreensão das regras do jogo, estas regras então atingem um nível social, ou seja, regras sociais, e nessa instância os jogadores podem orientar-se, questionar-se e até mesmo modificarem as regras.

Toda a evolução do jogo se dá a partir do entendimento e aplicação das regras preestabelecidas. De acordo com Smole, Diniz e Cândido (2007), as regras são, no jogo:

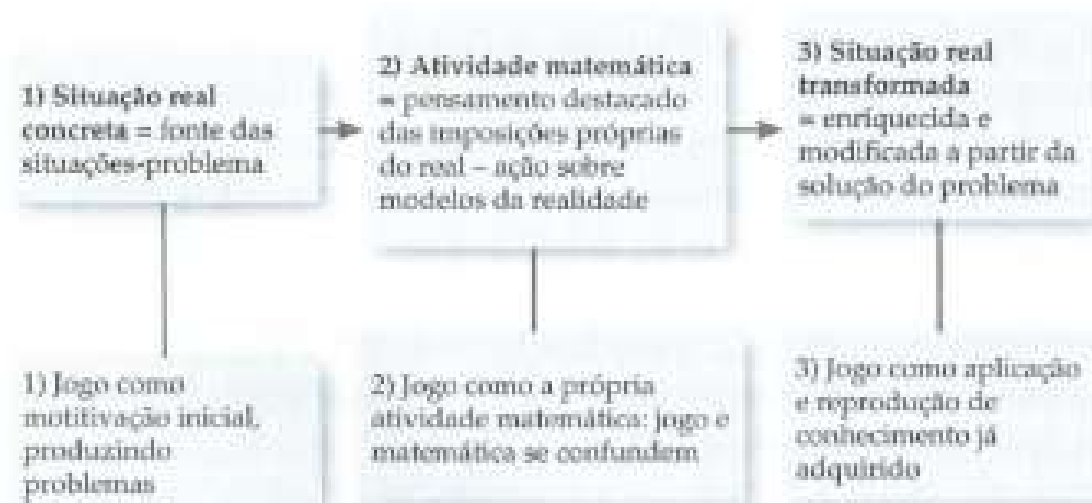
[...] parâmetros de decisão, uma vez que, ao iniciar uma partida, ao aceitar jogar, cada um dos jogadores concorda com as regras que passam a valer para todos, como um acordo, um propósito que é de responsabilidades de todos. Assim, ainda que haja um vencedor e que a situação do jogo envolva competição, suas características estimulam simultaneamente o desenvolvimento da cooperação e do respeito entre os jogadores, porque não há sentido em ganhar a qualquer preço. Em caso de conflito, as regras exigem que os jogadores cooperem para chegar a algum acordo e resolver seus conflitos. (SMOLE; DINIZ; CÂNDIDO, 2007, p.14)

Ainda para a discussão das regras de um jogo, existe uma discussão conceitual tratada por Piaget sobre a evolução do nível dessas regras.

De acordo com Grando (1995), Piaget distingue quatro estágios que tratam de como se dá a prática destas regras num jogo. No primeiro estágio têm-se que o jogo da criança é individual e dirigido em função de seus hábitos motores e seus desejos. Não existe regras, mas apenas regularidades, pois as ações param no momento em que não há mais interesse nelas. A entrada no segundo estágio se dá a partir do momento em que a criança recebe as regras e tenta imitá-las. Este estágio é chamado egocêntrico. Ainda não existe a competição. As regras são aplicadas de acordo com a vontade do jogador, mas já existe o intuito em segui-las corretamente.

Ainda de acordo com Grando (1995), Piaget traz que, no terceiro estágio a criança já considera as ações de seus companheiros, e diante disso já há a busca por vencê-los. E no último estágio, a criança já é capaz de codificar as regras. O jogo já foi aprendido. As crianças já conseguem organizar as partidas, além de prever, organizar e sistematizar todas as exceções da partida (jogo). No último estágio, as crianças jogam com competência, pois há a busca intensiva por ganhar o jogo, e cada vez mais em se tornarem melhores jogadores no jogo.

De acordo com Planchon (1989 apud MUNIZ, 2011, p. 64), ao saber sobre a importância dos jogos didáticos e sua utilização, é necessário que elenquemos então os seus tipos. Temos então o seguinte esquema:



De acordo com Muniz (2011), na primeira instância temos o jogo como instigador da situação problema, ou seja, o jogo como situação motivacional, produzindo problemas para instigarem a motivação/curiosidade para serem resolvidos. Nesta primeira, temos como característica uma situação real concreta, ou seja, uma situação não abstrata da matemática. Este tipo de jogo matemático pode ser muito explorado e é muito utilizado em investigação matemática, por exemplo. Nesta fase então, o jogo serve também como um pano de fundo para gerar situações motivadoras para a resolução de problemas.

Ainda de acordo com Muniz (2011) na segunda instância temos a possibilidade da relação entre a matemática e o jogo, isto é, quando o jogo é idealizado como a própria atividade matemática. A matemática é dada pelo professor como um tipo de jogo. Como exemplos deste tipo de jogo têm-se: A resolução de uma equação, a manipulação de modelos geométricos, o cálculo de uma expressão, todos são conhecidos como um tipo de jogo matemático. Ainda “Nesta perspectiva, o jogo se realiza a partir de certo nível de distanciamento da realidade, da produção de um modelo matemático da situação real. As regras deste jogo são as próprias regras matemáticas na ação sobre o modelo matemático construído”. (MUNIZ, 2011, p.64)

Finalmente, tem-se, na terceira instância, conforme este mesmo autor, a oportunidade de se aplicar o conhecimento que foi gerado na segunda instância. O conhecimento já está produzido, e este tipo de jogo vem para se exercitar, generalizar ou treinar o que já se foi aprendido. Exemplos deste tipo de jogos são os jogos que exercitam a tabuada, ou jogos nos quais é preciso acertar as contas para ganhá-lo.

Como diz Muniz (2011), na primeira e na terceira instância o jogo é apenas um pretexto para a atividade matemática, e esta, só se efetiva de fato, na segunda instância, na atividade matemática, mas não no jogo, salvo se a própria atividade matemática for um jogo.

Além disso, o jogo envolve pessoas com diferentes faixas etárias, como crianças, adultos e idosos e está presente nas relações sociais de diferentes culturas. O jogo pode acontecer com diversas ferramentas, como tabuleiros, vídeo game, ou até mesmo pedrinhas colhidas da rua. E pode contar ainda com regras inventadas ou adaptadas. Com isso “o que se mantém, em todos os casos, é o interesse em aprender a jogar cada vez melhor, tornando-se um bom jogador”. (BERTINI; CERICATO, 2017, p. 198)

Os estágios citados por Piaget (1978), como analisado por Grando (1995) também são inseridos nos jogos matemáticos que são aplicados em sala de aula. De acordo com Bertini e Cericato (2017), tendo-se em vista o aspecto social, é importante que na escola se mantenha o objetivo de se tornar um bom jogador, o que pode auxiliar que o aluno possa ter interesse em continuar jogando, e aprender assim a matemática, enquanto tenta ganhar. De acordo com Bertini e Cericato (2017), Grando (2000) revela que há diferentes momentos de um jogo,

- 1º) Familiarização com o material do jogo: contato com o material e simulações de jogadas.
- 2º) Reconhecimento das regras: pode acontecer por meio de explicações, da leitura das regras ou da observação de jogadas realizadas por participantes que já conhecem as regras.
- 3º) O “jogo pelo jogo”: jogar espontaneamente, para garantir que as regras tenham sido compreendidas e possam ser cumpridas.
- 4º) Intervenção pedagógica verbal: questionamentos e observações realizadas pelo professor, buscando levar os estudantes a analisarem suas jogadas. A atenção é voltada para os diferentes procedimentos utilizados e busca-se relacionar tais procedimentos à conceitualização matemática.
- 5º) Registro do jogo: é importante que o registro seja realizado com base nas necessidades apresentadas pelo próprio jogo, para que não se torne apenas uma exigência pedagógica, sem sentido na situação do jogo. O registro pode ocorrer como forma de sistematização e formalização, envolvendo a linguagem matemática.
- 6º) Intervenção escrita: problematização das situações do jogo, que oportunizam a abordagem de situações não ocorridas durante as partidas ou, então, uma análise mais aprofundada das diferentes situações. Ampliam-se as possibilidades de direcionamento para os conceitos matemáticos envolvidos. Tais explorações representam um aperfeiçoamento na hora de jogar.
- 7º) Jogar com “competência”: retornar à situação real do jogo, para que se possa fazer uso das estratégias e das aprendizagens ocorridas

nos momentos anteriores, desenvolvendo a “competência” naquele jogo. (BERTINI; CERICATO, 2017, p.199)

Foi possível notar, também que as regras são muito importantes, tanto para jogos, no geral, quanto para jogos no ensino e aprendizagem da matemática. A diferença acrescida no segundo aspecto é que para jogar em uma sala de aula de matemática é necessário que um conhecimento matemático seja desenvolvido (antes ou durante) para poder-se jogar com competência.

A perspectiva de jogar com competência, de acordo com a autora é explicitada no sétimo momento, em que o aluno ao aprender todas as regras e o conteúdo matemático necessário para o jogo, passa a jogar agora com competência, ou seja, com todo o conhecimento que se faz necessário para ganhar o jogo. Nesse momento as regras já foram entendidas e aplicadas corretamente.

Outro aspecto fundamental é o registro do jogo. Se trata de um dos mais importantes, pois é ele que vai mostrar ao docente se os alunos entenderam o jogo ou não, porquanto ao escrever sobre o mesmo o professor consegue visualizar o que cada estudante conseguiu entender e absorver da aula do educador.

De acordo com Smole, Diniz e Cândido (2007) têm-se observado que os registros sobre matemática acentuam a aprendizagem dos alunos de muitas maneiras, pois encorajam a reflexão dos pontos estudados, clareando assim as ideias, agindo como um catalisador para as discussões em grupo. De um modo geral, a escrita ajuda o estudante a aprender o que está estudando.

Ainda de acordo com Smole, Diniz e Cândido (2007), a forma que os registros serão realizados pode ser decidido com base na necessidade e possibilidade da sala de aula. Caso ele seja feito em forma textual, pode assumir diferentes aspectos tanto sobre sua elaboração (coletivo, em duplas, individual, por grupo de jogo), quanto ao destinatário (colega, docente, pais, próprio autor). Alguns exemplos de confecção de textos podem ser abordados, tais como, ainda de acordo com os autores citados acima:

- Texto narrativo relacionado às observações dos alunos sobre o jogo: o que aprenderam, características e descobertas sobre o jogo.
- Bilhete comentando um aspecto do jogo para um amigo: o aluno pode mandar uma dúvida que precisa ser encaminhada a alguém que consiga respondê-la, ou falar sobre a aprendizagem mais importante que fez, ou outra opção que você considere adequada.
- Uma carta ensinando o jogo para outra pessoa ou para outra classe.

- Uma lista de dicas para ter sucesso no jogo, ou para indicar como superar determinados obstáculos. (SMOLE; DINIZ; CÂNDIDO, 2007, p. 21)

Cada professor pode decidir com a sua turma qual tipo de registro ela realizará. Entretanto, é necessário recordar que registrar o conteúdo visto no jogo, e registrar o próprio jogo é muito importante, pois somente com o registro o docente poderá averiguar se o aluno entendeu ou não as regras do jogo. Pois às vezes, quando ele está aplicando o jogo com a sala de aula, é um pouco complicado para o educador verificar se todos os jogadores aprenderam o jogo e suas respectivas regras.

Considerando o registro, Smole, Diniz e Cândido (2007) discorrem que o mesmo pode ser considerado inclusive como uma avaliação, pois:

Analisar os registros dos alunos como instrumento de avaliação é quase sempre mais eficaz do que obter dados a partir de uma prova pontual, porque permite intervenções imediatas na realidade observada, não sendo necessário esperar um bimestre ou um trimestre para resolver os problemas que surgem ou, na pior das hipóteses, tomar consciência deles. (SMOLE; DINIZ; CÂNDIDO, 2007, p.21)

Ainda de acordo com os autores, o registro que é produzido pelo aluno não tem a pressão que a prova causa, possibilitando então que o estudante tenha maior liberdade para mostrar ao docente o que ele sabe ou suas dúvidas. É importante que o professor utilize as produções que os alunos fizeram para identificar as necessidades, aprendizagens, incompreensões, e pensar em formas que eles possam superar esses aspectos.

3. Jogos no Ensino da Matemática

Nesse capítulo, irei apresentar algumas discussões sobre os objetivos do Ensino da Matemática, sobre a utilização dos jogos em sala de aula e acerca dos pontos positivos e negativos de sua utilização.

3.1 Objetivos do Ensino da Matemática

De acordo com Grando (1995), perguntas como: O que ensinar em Matemática? Como Ensinar? Por que se ensina? Onde se ensina? São questões que vêm sendo amplamente estudadas na Educação Matemática durante muitos anos.

Nessa mesma linha de pensamento o como ensinar, de acordo com a autora, nos leva a uma linha de pensamento matemática-metodológica em que são mostradas as formas de se ensinar um conteúdo. São apresentadas várias formas de investigação (uso de material concreto, calculadora, computadores, jogos, resolução de problemas, modelagem), para utilizar com os alunos, no processo de construção de seus conceitos matemáticos.

Na parte de onde ensinar, a autora descreve que é levado em consideração as várias formas de matematização que cada grupo étnico está inserido, e a partir disto são levados em consideração as diretrizes das outras perguntas, ou seja, “o que”, “como” e “por que ensinar”. As necessidades, os conhecimentos e os objetivos de cada grupo étnico devem ser levados em conta, pois eles representam o ponto de partida para construir-se novos conceitos matemáticos, e a reformulação dos conceitos já dominados.

Finalmente, ainda de acordo com Grando (1995), há a discussão de por que ensinar? Essa diretriz aborda a discussão dos objetivos do ensino da Matemática. Esses objetivos que possibilitam a inserção da Matemática como componente curricular na escola.

Há concepções diferentes de responder à pergunta: por que ensinar. Para isso, é necessário remeter à algumas visões que a Matemática tem, para os estudiosos. Todos pensam no porquê é necessário ensinar a Matemática. Sobre estas concepções, de acordo com Grando (1995), “Algumas nos remetem a uma visão utilitarista da Matemática, onde tudo aquilo que se ensina deve ser útil ao sujeito, diretamente, em sua vida diária, ou seja, a Matemática é “instrumento” para o sujeito no seu convívio social”. (GRANDO, 1995, p.99).

De acordo com Silva e Godoy (2016), no olhar deste movimento a Matemática escolar não deveria continuar preservando suas fronteiras, ou seja, estar fechada em seu próprio campo disciplinar, mas sim, transpô-las. Ainda de acordo com Silva e Godoy (2016, p.4) “[...] esse movimento almeja os aspectos matemáticos e técnicos referentes ao saber aplicar. A ideia das aplicações apresentava uma visão pragmática do conhecimento matemático e da maneira de formar matematicamente as pessoas”.

Nesta visão pode-se perceber que há a necessidade levar o aluno a ver como seu dia a dia está totalmente envolvido com a Matemática. O que o estudante aprende deve ser útil para ele em sua vida diária.

Outra concepção, de acordo com Grando (1995), é a propedêutica. Esta tendência gira em torno da ideia de que tudo que se aprende hoje, será importante para amanhã. Em outras palavras, tudo o que o sujeito está aprendendo hoje será importante para ele enfrentar os conteúdos mais elaborados, no amanhã. Esta linha de pensamento é muito utilizada nas escolas hoje em dia, pois é ela que prepara e coloca o aluno na cultura do vestibular, o qual tudo que o estudante aprende será aplicado no vestibular, para conseguir a vaga em uma universidade.

Uma última concepção, ainda de acordo com a autora, é a concepção da Matemática como desenvolvedora do raciocínio e da inteligência. De acordo com Albuquerque “A Matemática (...) como uma espécie de ginástica mental, que habilitava a raciocinar em qualquer assunto, e a dilatar a inteligência e as aptidões intelectuais em qualquer setor. (ALBUQUERQUE, 1958, p.58, apud GRANDO, 1995, p.100). Esta ideia traz que a Matemática é a selecionadora de pessoas inteligentes, ou seja, quem a detém é uma pessoa inteligente. É desta ideia que vem o mito de que quem estuda e/ou domina a Matemática tem uma inteligência superior a quem não domina, isto é um senso comum que é sustentado pela sociedade até os dias de hoje.

Todas estas concepções sobre o porquê ensinar Matemática, ou seja, a importância da Matemática, estão enraizadas em nossas escolas e sociedades, até os dias de hoje.

Levando em consideração todas estas concepções apresentadas até aqui, de acordo com Grando (1995), D’Ambrósio (1990) buscou estabelecer os objetivos para o ensino de Matemática. Ele abordou aspectos relacionados à universalidade (sobre a Matemática ser a mesma em todos os países do mundo) e à intensidade (a Matemática ser ofertada em todos os anos escolares, e para a totalidade dos alunos).

D'Ambrósio definiu então os seguintes motivos, todos eles de acordo com Grando (1995):

- **Por ser útil como instrumentador para a vida**, capacitando o estudante a lidar com as distintas situações que aparecem em seu dia a dia, de formas distintas. Desenvolve a capacidade de analisar, questionar, interpretar e resolver **situações de conflitos** (jogos) e de decisão.
- **Por ser útil como instrumentador para o trabalho**. O trabalho que o estudante está realizando hoje, será útil para ele no futuro. Isto o prepara para **ser competitivo neste trabalho**.
- **Por ser parte integrante de nossas raízes culturais**, onde, cada grupo ou cada sociedade tem uma maneira distinta de como proceder em seus esquemas lógicos, produzindo diferentes formas de fazer matemática, ou seja, diferentes matematizações. Assim, **o resgate destas formas**, respeitando o **passado cultural das crianças**, propicia uma significação maior para a criança que está inserida neste conceito matemático.
- **Porque ajuda a pensar com clareza e a raciocinar melhor** e, neste sentido, **D'Ambrósio defende a introdução de jogos matemáticos**, além de questões que abordam séries numéricas, geometria dedutiva e números primos, para atingir o objetivo.
- **Por sua própria universalidade**, ou seja, o reconhecimento de que a Matemática é a mesma em todos os países do mundo, ou seja, ela é a mesma em cada grupo étnico, em cada cultura, em suas formas de matematização - **Matemática antropológica**;
- **Por sua beleza intrínseca como construção lógica, formal** etc., não que esta beleza mencionada seja ensinada, mas que ela seja construída pelos estudantes, pela própria vontade, sensibilidade, apreciação pela matemática e **emoção dos alunos**.

Notamos, de acordo com Grando (1995), que ao destacarmos, nos vários objetivos apresentados, palavras que os definem, encontramos em todos eles aspectos relacionados aos elementos do jogo. Podemos fazer a relação com jogos com os elementos acima citados.

De acordo com Grando (1995):

[...] pelos jogos se processam: situações de conflitos, competições, resgate sócio-cultural (jogos tradicionais infantis, por exemplo),

desenvolvimento de raciocínio, conhecimento da história do homem através de suas atividades lúdicas (matemática antropológica) e momento de prazer e emoção dos alunos. Todos estes aspectos estão presentes nos objetivos gerais do ensino da matemática descritos anteriormente. (GRANDO, 1995. P.101).

A partir das diferentes concepções que a Matemática tem, e a partir da visão apresentada por D'Ambrósio, pode-se notar que D'Ambrósio, incentiva a utilização de jogos, dentro da Matemática, a partir dos motivos elencados por ele, do porquê se ensinar e aprender Matemática.

3.2 Jogos no contexto educacional

De acordo com Muniz (2011) as relações entre jogo e matemática são ligadas as questões epistemológicas associadas, seja a natureza da atividade jogo, seja a concepção da construção do conhecimento matemático.

Os conceitos matemáticos são abstratos e criados pelo pensamento humano, visto que o trabalho de um matemático se evidencia por trabalhar em cima deste mundo abstrato, conceitual e não material. Entretanto, de acordo com Muniz (2011), devemos, no ensino fundamental e na educação infantil, considerar que este mundo imaterial (conceitos matemáticos), é material, concreto e real, e que este último dá o sentido aos elementos matemáticos, tão importantes no processo de conceitualização.

E esta dualidade entre a matemática imaterial e abstrata (o ponto, o número, o círculo, o infinito, a medida e as proporcionalidades) e a necessidade de uma motivação interna e externa ao sujeito para aprender é que possibilitam uma relação entre o jogo e a matemática. De acordo com Planchon (1989 apud MUNIZ, 2011, p.62):

Convém mostrar que o pensamento em geral e os processos matemáticos em particular, podem se realizar a partir de finalidades exteriores a eles mesmos e se colocar a serviço de conhecimentos, de descobertas e realizações concretas. Encontramos aí uma bipolaridade da atividade matemática tanto que ela funciona às vezes por sua própria conta e em vista de aplicações ao nível de realidade. Parece-nos que a motivação a ser colocada em cena no processo de pensamento baseado sobre objetos matemáticos deve ser regularmente e secundariamente associado à motivação nascida do aumento do empreendimento (intelectual e físico) sobre o meio que procura a aplicação prática e utilitária dos resultados da atividade. O pensamento se prolonga em ação, uma ação sendo ela a porta e que enriquece o conhecimento que o indivíduo tem de seu ambiente. A atividade matemática tanto participa deste movimento quanto responde àquilo que Lichnerowicz designa como necessidade primária

comum da humanidade: a ambição de compreender. (PLANCHON, 1989 apud MUNIZ, 2011, p.81)

Ainda de acordo com Muniz (2011), necessitamos compreender que a matemática foi produzida ao longo de gerações e gerações e não apenas por um sujeito isolado. Ou seja, ela se construiu ao longo dos séculos. Por isso, novos recursos que possam ajudar os docentes a apresentar o conteúdo de uma forma mais crítica e compreensível, como os jogos, são muito interessantes de serem aplicados e estudados. A ambição de compreender do ser humano é muito evidente, e com isso, recursos de ensino e aprendizagem como os jogos se mostram necessários hoje em dia.

De acordo com Muniz (2011) “O valor dos jogos para a aprendizagem ganha força e importância a partir dos teóricos construtivistas, especialmente a partir da idéia de que o jogo potencializa a zona de desenvolvimento proximal, segundo Vigotski (1994)” (VIGOTSKY, 1994 apud MUNIZ, 2018, p. 13) Nesse sentido vemos a importância do jogo, pois favorece a aprendizagem da criança, e por causa disso a sociedade deve favorecer o uso do jogo, especialmente para as aprendizagens matemáticas, de acordo com Muniz (2018).

De acordo com Muniz (2018) a atividade matemática é, na visão da criança, ligada aos contextos didáticos e a aprendizagem da matemática é relacionada à situação do controle por parte de um adulto, na maioria das vezes, um professor. A atividade matemática tem uma aproximação com o jogo espontâneo, pois, a criança não percebe que o jogo espontâneo contém uma atividade matemática, ou seja, ela não chega a conceber a hipótese que ela usa ou aprende conteúdos matemáticos enquanto está jogando. Quando se trata do termo “Matemática” o sujeito é reenviado diretamente para o trabalho escolar, na sala de aula.

Para Muniz (2018) as representações sociais das relações possíveis entre jogos espontâneos (sem interferência de um adulto) e conhecimento matemático giram, normalmente, em torno de dois eixos:

- Uma dicotomia entre jogo da criança e a possibilidade de uma aprendizagem matemática (como nos aponta Carolina).
- Uma adesão ao discurso de um valor educativo incontestável do jogo para a aprendizagem matemática. (MUNIZ, 2018, p. 11)

Temos, então, dois extremos. Quem pensa que não se aprende matemática, de maneira alguma, com a utilização de jogos e quem pensa que se pode aprender muito mais a matemática com a utilização de jogos.

É necessário conceber a relação entre jogos e atividade matemática, mas para isso, também devemos conceber a diferença entre jogo e a Matemática.

De acordo com Muniz (2018)

A noção de jogo é tomada como uma fonte por excelência de criação e de resoluções de situações-problema de Matemática para seus participantes. O jogo é visto como um instrumento de aquisição da cultura do seu contexto social, cultura que engloba conhecimentos e representação acerca da Matemática: seus valores, sua aprendizagem, seus poderes. (MUNIZ, 2018, p.14)

Vemos então que o jogo é importante não só para a matemática, mas para o desenvolvimento do ser humano, pois, no jogo são resolvidas situações-problema, que ajudarão as crianças, no futuro, com seu pensamento crítico e resolução de problemas do mundo adulto.

Além disso, o jogo é importante para se ter uma forma a mais de como ensinar a matemática. A partir dos objetivos da matemática e das considerações de D'Ambrósio, pode-se enxergar que a Matemática é muito importante e que é necessário que outras formas de a ensinar sejam praticadas, em razão disso, o jogo é um forte candidato a ocupar esta vaga, pois além de haver o gosto pelos jogos, por parte das crianças, os jogos matemáticos têm se mostrado muito produtivos e uma maneira muito utilizada pelos docentes para ensinar Matemática.

Além dos livros e artigos manifestarem a importância dos jogos na sala de aula, muitos relatos de experiência também abordam esta temática. Ou seja, olhando por uma perspectiva geral, há uma concordância nos relatos de experiência, no que tange à importância. Destacarei, aqui, alguns trechos de relatos de experiência que evidenciam esta questão. Primeiramente, de acordo com Fonseca et al (2014):

Com certeza, o jogo é uma das estratégias de ensino mais satisfatória que encontramos para uma abordagem mais dinâmica e eficiente da Matemática., uma vez que socializamos nossos alunos, fazendo com que interajam com seus colegas, deixando de lado muitas vezes a timidez, e dando lugar à descoberta do conhecimento, à prática de habilidades como o raciocínio lógico, à atenção, e ao mesmo tempo, estão aprendendo a respeitar regras, com o intuito de atingir seus objetivos. O jogo ainda nos ajuda a lidar com situações-problemas, dando a eles, oportunidade de pensar e agir por si mesmos, faz com que o aluno pense, raciocine. (FONSECA et al., 2014, p.4)

Outros autores de relatos de experiência também trazem a importância deste recurso. De acordo com Oliveira e Magalhães (2016):

os jogos podem ser um recurso motivador da aprendizagem matemática e também como auxiliar no processo de aprendizagem do aluno, quanto na obtenção de habilidades necessárias na elaboração dos conceitos matemáticos e na abordagem dos problemas, e isso fará

com que possa realizar questionamentos e conclusões através das experiências adquiridas, além de torná-lo crítico e detentor de novos conhecimentos. (OLIVEIRA; MAGALHÃES, 2016, p.3)

De acordo com Alves, Costa e Pereira (2016) e Lara (2005) temos evidências que a utilização dos jogos não é uma estratégia para colocar um fim à crise testemunhada no processo de ensino e aprendizagem da matemática, porém o jogo é um caminho que pode facilitar este processo, pois propicia um ambiente interessante e curioso para o aluno.

Neste sentido, o docente deve saber que há pontos positivos e negativos para a utilização dos jogos nas salas de aula, e tudo vai depender da forma que o professor agirá perante a sua sala de aula. O professor deve tomar algumas posturas, para evitar que os jogos passem de uma ferramenta educacional abrangente, para algo maçante e repetitivo, que causará a não adesão dos alunos ao jogo.

No que tange esses pontos positivos e negativos, Maluta (2007) evidencia que Grando (2004) discute esses pontos, trazendo-os em uma forma de tabela. A tabela está evidenciada a seguir:

VANTAGENS	ESVANTAGENS
<ul style="list-style-type: none"> - (re) significação de conceitos já aprendidos de uma forma motivadora para o aluno; - introdução e desenvolvimento de conceitos de difícil compreensão; - desenvolvimento de estratégias de resolução de problemas (desafio dos jogos); - aprender a tomar decisões e saber avalia-las; - significação para conceitos aparentemente incompreensíveis; - propicia o relacionamento das diferentes disciplinas (interdisciplinaridade); - o jogo requer a participação ativa do aluno na construção do seu próprio conhecimento; - o jogo favorece a integração social entre os alunos e a conscientização do trabalho em grupo; - a utilização dos jogos é um fator de interesse para os alunos; - dentre outras coisas, o jogo favorece o desenvolvimento da criatividade, do senso crítico, da participação, da competição "sadia", da observação, das várias formas de uso da linguagem e do resgate do prazer em aprender; - as atividades com jogos podem ser utilizadas para desenvolver habilidades de que os alunos necessitam. É útil no trabalho com os alunos de diferentes níveis; - as atividades com jogos permitem ao professor identificar e diagnosticar algumas dificuldades dos alunos. 	<ul style="list-style-type: none"> - quando os jogos são mal utilizados, existe o perigo de dar ao jogo um caráter puramente aleatório, tornando-se um "apêndice" em sala de aula. Os alunos jogam e se sentem motivados apenas pelo jogo, sem saber porque jogam; - o tempo gasto com as atividades de jogo em sala de aula é maior e, se o professor não estiver preparado, pode existir um sacrifício de conteúdos pela falta de tempo; - as falsas concepções de que se devem ensinar todos os conceitos através do jogo. Então as aulas, em geral, transformam-se em verdadeiros cassinos, também sem sentido algum para o aluno; - a perda da "ludicidade" do jogo pela interferência constante do professor, destruindo a essência do jogo; - a coerção do professor, exigindo que o aluno jogue, mesmo que ele não queira, destruindo a voluntariedade pertencente à natureza do jogo; - a dificuldade de acesso e disponibilidade de material sobre o uso de jogos no ensino, que possam vir a subsidiar o trabalho docente.

(GRANDO, 2004, p.31-32, apud MALUTA, 2007, p.26)

Dentre as vantagens, analisando o quadro acima, estão: tomada de decisões; interdisciplinaridade; estratégias de resolução de problemas; desenvolvimento da criatividade, senso crítico e participação; ressignificação de conceitos e o desenvolvimento sadio da competição. Em concordância com a autora, de acordo com Fiorentini e Miorim (1990, p.3): "[...] através do jogo ele deve treinar honestidade, companheirismo, atitude de empatia ao vencedor ou ao vencido, respeito as regras estabelecidas, disciplinas conscientes, acato às decisões do juiz [...]".

Podemos analisar que o jogo pode ser muito benéfico aos alunos, caso aplicado de maneira correta pelo professor, pois podemos analisar que as desvantagens estão ligadas diretamente ao docente. Então cabe a ele, preparar corretamente o jogo, de modo que este atinja os objetivos inicialmente previstos.

Dentre as desvantagens encontram-se: Jogos mal utilizados, os quais não causam sentido nenhum ao estudante; destruição da voluntariedade do aluno para jogar (princípio básico da definição de jogo por Grandó (1995)); a grande quantidade de interrupções e interferências por parte do professor, causando assim a perda da ludicidade do jogo.

De acordo com Maluta (2007), referindo-se as desvantagens apresentadas no quadro, verificam-se que estas podem ser eliminadas, caso o docente tome alguns cuidados na aplicação do jogo (não causar interrupções constantes, não exigir que o aluno jogue contra a vontade do mesmo) e realize um planejamento para a aula de jogos (esteja preparado, escolha o jogo de acordo com a necessidade de sua turma, para que os jogos não venham perder sentido aos jogadores).

Nesse sentido, Fiorentini e Miorim (1990) revelam ao professor que:

[...] antes de optarmos por material ou jogo, devemos refletir sobre nossa proposta político-pedagógica; sobre o papel histórico da escola, sobre o tipo de sociedade que queremos, sobre o tipo de aluno que queremos formar, sobre qual matemática acreditamos ser importante para este aluno. (FIORENTINI; MIORIM, 1990, p. 3)

Para evitar as desvantagens citadas no quadro, o professor deve ter muita atenção na escolha do jogo que irá trabalhar com a sua turma. É importante, de acordo com Smole, Diniz e Cândido (2007), que o docente leia as regras atentamente e as estude, além disso que ele simule as jogadas, com o intuito de verificar se o jogo propõe situações desafiadoras a seus alunos, se envolve os conceitos matemáticos pretendidos que os estudantes aprendam, levando à cooperação entre os jogadores e ao desenvolvimento do raciocínio.

Ainda de acordo com Smole, Diniz e Cândido (2007), se o jogo é muito fácil, este não possibilita o enfrentamento de obstáculos e nenhum problema a resolver, excluindo, portanto, a necessidade de buscar diferentes alternativas, de se aprofundar no problema. Não obstante, se este é muito difícil, os jogadores desistirão dele com facilidade, pois eles não verão saída nas situações que o jogo apresenta. Nesse sentido, uma proposta de jogo, deve despertar a necessidade de saber mais nos alunos, o desejo de se arriscarem e de quererem fazer mais, entretanto, o jogo, necessita minimamente ser possível.

Muitos relatos de experiência envolvendo jogos matemáticos trazem a importância do envolvimento e preparação por parte do professor nos jogos no ensino

da matemática. Destacaremos alguns trechos de alguns relatos de experiência lidos. De acordo com Mendes, Vissicaro e Nunes (2016):

Da mesma maneira que o jogo precisa ser um processo pensando, analisado e entendido como uma estratégia dentro da área da matemática, o papel do professor não pode ser o de mero observador numa atividade assim. O professor precisa compreender a importância de planejar esta atividade, de mediar situações, de intervir em momentos e de avaliar a aprendizagem de cada um dos seus alunos. (MENDES; VISSICARO; NUNES, 2016, p.3)

Outros relatos tratam da necessidade de atenção por parte do professor, como de acordo com Fonseca (et al., 2014, p.4): “Para trabalharmos a dificuldades dos alunos, nós, enquanto professores, precisamos estar atentos, identificando quais limitações e o tempo de aprendizagem de cada aluno deve ser respeitado.”

Outros ainda tratam o papel do professor na aplicação dos jogos, de acordo com Oliveira e Magalhães (2016):

No desenvolvimento do jogo, cabe ao professor acompanhar todas as jogadas realizadas pelos seus alunos, sendo assim um juiz e/ou intermediador da atividade, realizando sempre que possível intervenções pedagógicas, para que assim estimule o pensar dos seus alunos. (OLIVEIRA; MAGALHÃES, 2016, p.4)

Observamos que, analisando de uma perspectiva geral, nos relatos de experiência, encontra-se, geralmente, abordadas as questões relacionadas à importância da utilização dos jogos matemáticos, tal como a discussão do papel do professor neste processo. Não encontramos relatos de experiência que discutissem a fundo pontos positivos e negativos da aplicação de jogos.

3.3 Escolha dos Jogos

A escolha da turma se deu por conta da parceria que a professora responsável, Angélica, tinha com o projeto maior da FAPESP (detalhado anteriormente) e pela relação de parceria desenvolvida no Estágio. Primeiramente, após a definição de abordar uma turma de primeiro ano, houve uma conversa com a orientadora e posteriormente uma conversa com a professora, sendo possível basear a sequência de aulas nos relatos prévios dela. O levantamento feito pela professora nos mostrou que os alunos tinham dificuldades na composição e na identificação numérica (associar o que escutam com a escrita).

Toda a sequência de aulas foi pensada para que pudéssemos trabalhar com os alunos um conteúdo que eles já haviam visto, pois de acordo com a professora, eles ainda tinham dificuldades na composição dos números naturais.

Pensamos, então, em uma sequência que tivesse começo, meio e fim, que utilizasse alguns jogos e materiais didáticos auxiliares e que pudesse desenvolver um pensamento numérico para aquele grupo de alunos. Toda a aplicação do material escolhido, será detalhada mais à frente do trabalho.

A partir do relato da professora, como primeira atividade, nós pensamos em fazer um ditado de números, pois a partir dele poderíamos nos orientar para as próximas atividades e conhecer um pouco mais as dificuldades que os alunos apresentavam. Após discutirmos o ditado, iniciamos com a primeira atividade, denominada Fichas Escalonadas.

As Fichas Escalonadas foram utilizadas para introduzir o assunto da composição dos números naturais. Com a utilização dessas fichas foi possível construir os números com os alunos. Os alunos puderam desenvolver essas composições a partir de números que foram dados por nós, eles iam montando os números nas fichas, e íamos corrigindo aluno por aluno. Logo após, colocávamos o número na lousa, corrigindo com a sala toda.

Após as fichas, trouxemos o jogo bingo, com o propósito dos alunos treinarem os números aprendidos até ali (2 algarismos). Este jogo foi muito importante para ver o que os alunos tinham aprendido até aquele momento, para sabermos se havia tido avanço, ou seja, para saber se as fichas escalonadas foram produtivas.

Depois deste, trouxemos o jogo do detetive. Este jogo, não estava planejado para entrar na sequência anteriormente. Porém, decidimos por incluí-lo, pois percebemos que os alguns alunos ainda tinham alguma dificuldade e por isso precisávamos de mais uma atividade para tentar resolver. Este jogo foi proposto pela professora Sandra Germani, mestrande do Programa de Pós Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Unifesp e professora dos anos iniciais, que está inserida também no projeto maior da FAPESP. O jogo consiste em adivinhar um número por meio de dicas que vão sendo dadas. Nós escrevemos os números nas mãos dos alunos e eles davam dicas para a sala, para que os mesmos pudessem adivinhar exatamente qual número estava escrito na mão do estudante. Este jogo foi mais uma forma que encontramos para que os alunos pudessem trabalhar os seus conhecimentos na composição dos números.

Já a Tabela dos Números, o jogo posterior, teve como objetivo analisar a composição dos números, identificar sequências numéricas, além de reconhecer a adição e subtração no âmbito destas sequências. O material foi baseado nos jogos dos Cadernos do Mathema (SMOLE et al, 2007), sendo impressa em papel uma tabela numerada de 1 a 100, tendo uma tabela completa e outras quatro com variações nos números que apareciam. Com cada variação foi possível trabalhar um aspecto observando os que os alunos tinham aprendido.

Em todo o processo, nós pudemos contar com a parceria da professora Angélica, que era a docente da sala de aula que gentilmente cedeu algumas de suas aulas, para que pudéssemos realizar o projeto. Além de ceder suas aulas ela nos ajudou no que foi necessário, pois em alguns momentos, nós tivemos que recorrer a ela para pedir informações gerais, tais como: Informações sobre andamentos dos alunos, sobre como ela estava acostumada a abordar determinado conteúdo ou ainda pedir alguma ajuda para alguma determinada situação. Percebemos que a professora sempre esteve solícita a nos ajudar em tudo que pedimos a ela. Além disso, a docente redigiu um relatório, que aborda sobre como foi, do ponto de vista da docente, a nossa colaboração na sala de aula.

3.4 Relatório – Prof. Angélica

Nesta subseção serão formalizados os resultados do projeto de ensino do ponto de vista da professora Angélica. Abaixo, o relatório escrito pela professorat Angélica.

Sobre as ações de Ensino realizadas no período de Set/2017 a Nov/2019 no 1.º C

Diante das dificuldades apresentadas pela turma no entendimento do sobre números, conversei com a Prof.^a Dr.^a Patrícia Linardi nossa colaboradora da Unifesp sobre o assunto. Ela então sugeriu a parceria com os alunos Igor e Marina da licenciatura em matemática, onde a partir de jogos usando os números de 0 a 100,

fichas sobrepostas, bingos e dinâmicas pudéssemos tornar a aprendizagem mais significativa, sendo assim as crianças assimilassem o conteúdo proposto.

Iniciamos os trabalhos conversando sobre as possibilidades que tínhamos e o que poderíamos criar de recurso para essas aulas que aconteceram 1 vez por semana no período citado acima. Produzimos então as fichas sobrepostas com valor posicional e uma cartela com os números de 0 a 100, onde se alternavam de acordo com a atividade proposta.

As intervenções possibilitaram que as crianças compreendessem e refletissem sobre a questão do quadro valor lugar: Unidade, Dezena, Centena, Unidade de Milhar e a constituição dos números, a leitura dos números, a escrita. A intervenção conseguia acontecer simultaneamente com a dúvida apresentada no momento da atividade o que facilitou a aprendizagem da turma que até então apresentava alunos com muitas dificuldades nessa habilidade.

As ações realizadas foram muito válidas tanto para as crianças que sanaram suas dificuldades, quanto para nós enquanto docentes que buscamos maneiras de efetivar a aprendizagem refletindo e conversando sobre como foi a aula? No que acertamos? O que podemos mudar? Momentos necessários que no cotidiano normal de sala de aula se perde entre anotações, avaliações e planos de aula... muitas vezes ficam sem solução ou simplesmente você não consegue dividir com seus pares. Outro ponto positivo foi essa possibilidade de ter vocês dois Licenciandos em matemática: com toda uma bagagem específica para colocar em prática, que muitas vezes nos falta. Embora os números estejam em todas as partes e muitas crianças tenham mais facilidade com eles do que com as letras, ainda assim existem muitas que apresentam dificuldade. Sem o auxílio de vocês a situação teria se prorrogado para o ano seguinte e assim ficaria mais difícil de contornarmos.

Mesmo tendo as atividades do livro didático e do Emai até o mês de setembro continuávamos com crianças que não conseguiam ler e escrever os números de acordo com um ditado para exemplificar a situação. Depois das atividades com os jogos conseguimos que 99% da turma conseguisse ler e escrever os números (pois tínhamos o Alisson aluno especial que estava na turma mais num nível de socialização, no entanto mesmo o Alisson com todas as suas limitações conseguia escrever os números até 15). Aprender com os pequenos é a melhor forma de entender as dificuldades dos alunos maiores, muitas vezes pode passar despercebido nesse momento da alfabetização matemática, depois gera grandes transtornos.

A parceria foi extremamente frutífera, as crianças amavam cada aula e quando por alguma situação não acontecia ficavam muito tristes... só tenho a agradecer todo carinho e dedicação de vocês, o interesse de nos ajudar e espero ter ajudado também na formação de vocês. Com certeza serão excelentes professores. Muito sucesso!!

Atenciosamente,

Prof.^a Angélica Nunes da Rocha.

Janeiro de 2021.

4. Descrição e discussão das atividades realizadas em sala de aula

A tabela das atividades realizadas em sala de aula, com as respectivas datas, está listada a seguir:

Datas	Atividade
03/10/2019	Ditado dos números e Fichas Escalonadas
10/10/2019	Fichas Escalonadas
17/10/2019	Jogo do Bingo
31/10/2019	Tabela dos números
07/11/2019	Jogo Detetive
14/11/2019	Tabela dos números
21/11/2019	Tabela dos números

Atividade 1: Fichas escalonadas

A primeira atividade aplicada foi a das Fichas escalonadas. Estas fichas foram preparadas pelos alunos da IC. Elas têm como objetivo montar os números. Os alunos próprios montavam os números e pudemos observar como é que eles entendiam os números. Em um primeiro momento, antes de entregar as fichas, foi feito um pré-teste com os alunos para que pudéssemos entender e ter um registro de onde os alunos se encontravam antes de começarmos nossas atividades.

PLANO DE AULA

Escola: E.E. Raul Saddi

Ano letivo: 2019

Turno: Matutino

Professor Responsável: Igor Vinicius e Marina Montagnini

Carga Horária: 3 aulas de 50 minutos

Disciplina: Matemática

Objetivos:

- Diferenciar e explorar as ordens numéricas (centena, dezena e unidade);
- Compor e decompor os números;
- Identificar a segunda classe (milhar);

- Formar números e identificar escritas relativas a números familiares e frequentes.

Conteúdo:

Números e sua composição.

Instrumentos:

- Fichas escalonadas encadernadas (unitário por aluno);
- Folhas de sulfite;
- Lousa e giz;

Estratégias:

A aula será repartida em dois momentos em que os alunos trabalharão individualmente. No primeiro momento será entregue uma folha de sulfite a eles, para que possam realizar um pré teste. Este será um ditado de números e será utilizado para identificar em que números e classes há a dificuldade dos alunos.

Os números abordados no ditado serão: 8; 15; 2; 37; 46; 51; 60; 89; 100; 178; 2019; 3571. Será pedido para que eles coloquem o nome no pré teste, para que posteriormente seja possível uma análise de evolução. Após a realização do pré teste a folha será recolhida e será entregue a eles as fichas escalonadas que foi preparada por nós. Deixaremos que eles a manuseiem um pouco, e se familiarizem com ela. No começo do segundo momento explicaremos para que serve uma ficha escalonada, quais são as classes que estão abordadas nela (dando enfoque na unidade e dezena), e o principal objetivo que compõe a ficha, formar números. Daremos alguns exemplos, deixaremos que eles tentem fazer e discutiremos o processo com eles, sempre fazendo perguntas e deixando que eles falem. Por exemplo, o número 58, será abordado as seguintes perguntas: Formem o número 58. Por quantos números ele é composto? Qual o número que está na unidade, e na dezena?

Deixando claro que sempre eles precisam contribuir para a discussão e que falem abertamente sobre suas dúvidas. Enquanto eles tentam e respondem nossas perguntas, vamos passando de mesa em mesa para ver como está indo o andamento. As perguntas serão feitas oralmente, para se observar o que os alunos respondem. Faremos então vários exemplos com os números, depois entraremos na casa da centena e do milhar, utilizando vários exemplos, da mesma maneira.

Na terceira aula os alunos trabalharão individualmente novamente com as fichas escalonadas formando diversos números até chegarem ao número mil. Inicialmente trabalhando apenas com a ordem da unidade será proposto que os alunos pintem a “casa das unidades” para que se torne melhor a identificação e posteriormente formando números até o 9. Ao entrar na ordem das dezenas a mesma proposta de colorir será feita para que mais números possam ser formados. Os números propostos devem ser feitos individualmente pelos alunos em suas fichas e demonstrados na lousa pelo professor, tendo como explicação a quantidade de dezenas e unidades que há em cada número formado. Segue o mesmo processo ao chegar na casa das centenas.

Avaliação:

A avaliação será feita de maneira contínua, pela professora, onde as respostas dos alunos serão coletadas e arquivadas para que possam ser comparadas posteriormente, analisando desta forma a evolução individual de cada aluno.

O decorrer das aulas:

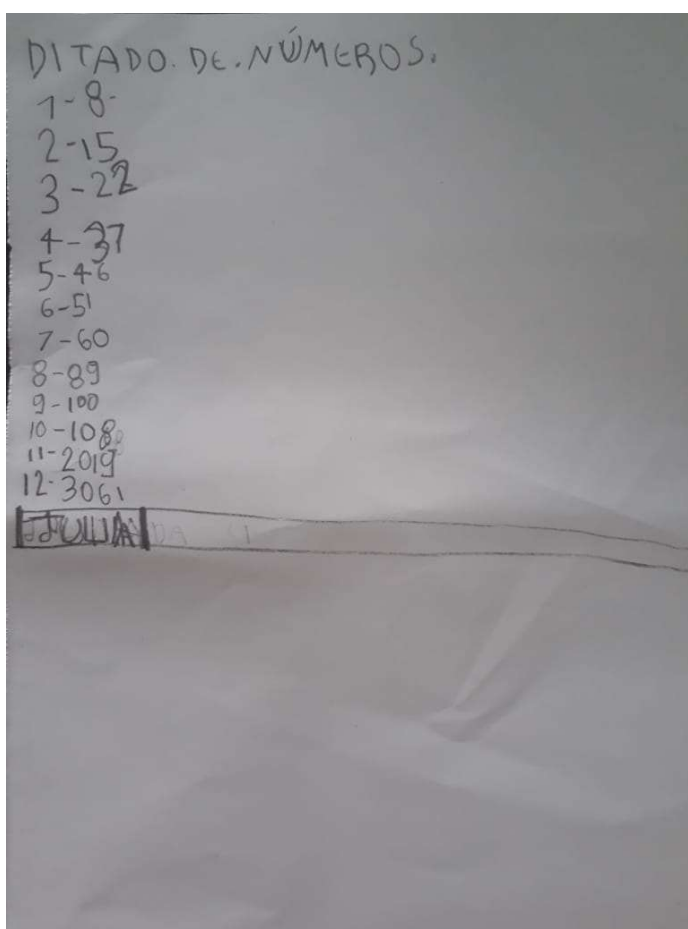
Diário de Bordo – 03/10/2019

Esta aula introdutória do projeto teve como objetivo fazer uma análise prévia dos conhecimentos matemáticos na formação e identificação de números familiares e frequentes de alunos que compunham uma sala do primeiro ano do ensino fundamental. Posteriormente à análise a aplicação de uma atividade individual (fichas escalonadas) que englobava o mesmo assunto. É importante enfatizar a presença de um aluno autista, que mesmo tendo um desenvolvimento diferente, foi incluído na prática.

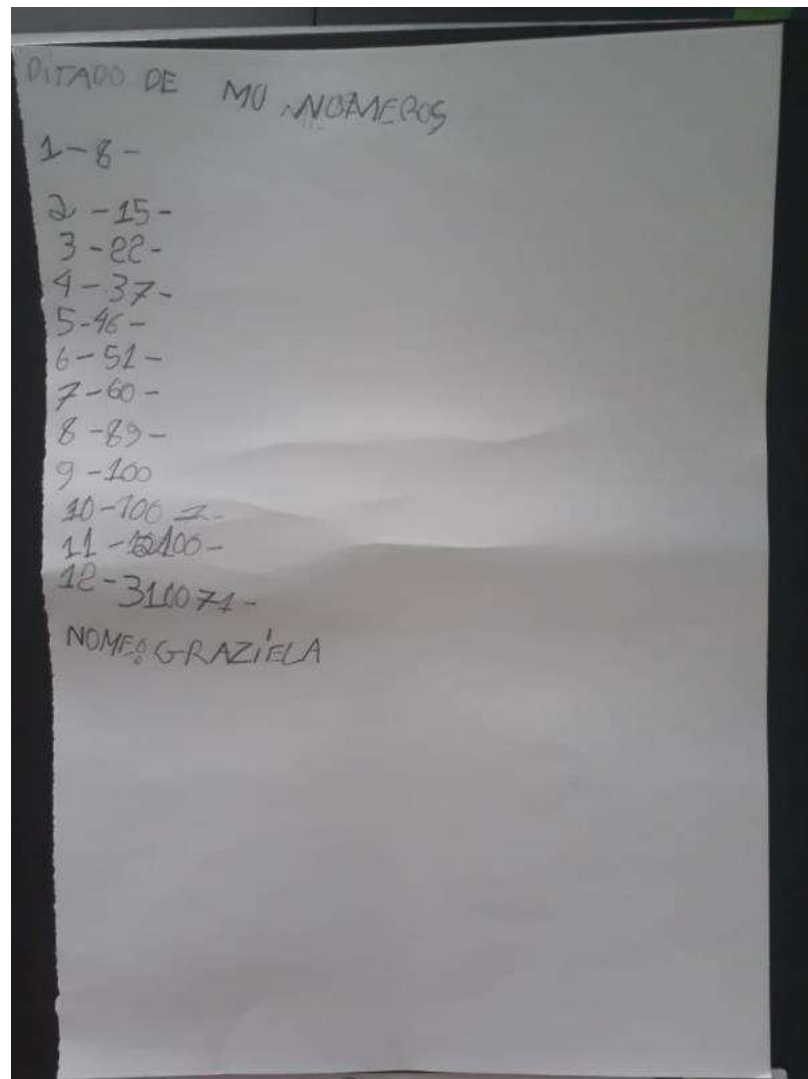
Foram disponibilizadas duas aulas de cinquenta minutos cada para o desenvolvimento do projeto, que teve como introdução a apresentação dos alunos universitários do projeto para os alunos que compunham a sala e a indagação feita aos mesmos sobre quem gostava de matemática. A pergunta obteve respostas positivas que englobou quase a totalidade dos alunos. Dando início ao pré-teste, foi distribuído folhas de sulfite cortadas ao meio, para que individualmente os alunos pudessem responder um ditado de números, o qual envolveu os seguintes números: 8; 15; 22; 37; 46; 51; 60; 89; 100; 178; 2019 e 3571. Os nove primeiros números

ditados foram considerados fáceis pelos alunos, que estavam empolgados e ativos na produção da atividade. Porém foi possível notar um erro de escrita, alguns alunos escrevem os números 5 e 6 de maneira espelhada, mas conseguem desenvolver a formação do número ditado apesar disso. Uma confusão também percebida, foi a dificuldade de diferenciar 60 com 70, que ditando têm um som semelhante, o que leva alguns alunos ao erro. Quando ditado começou a utilizar a ordem da centena foi notório a dificuldade dos alunos. Ao ditar 178, nenhum aluno desenvolveu o número corretamente, e se observou respostas como: 1608 e 1008. Com o ditado do número 2019, não foi analisado problemas, pois mesmo envolvendo a unidade de milhar é um número familiar aos alunos. Os alunos ficaram assustados com o último número ditado, 3571, já que não estão acostumados com números deste porte, assim foram obtidas respostas diversas como: 3061; 310071 e 310050061.

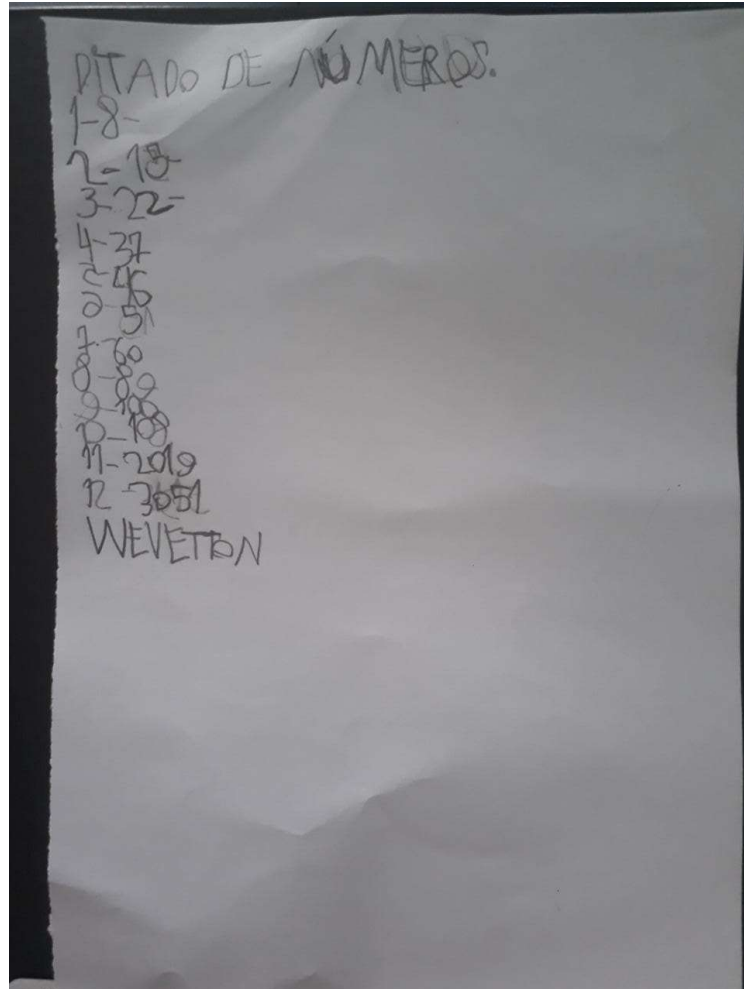
A seguir, temos algumas fotos que exemplificam como foi a aplicação deste pré-teste com os alunos:



Fonte: Autor



Fonte: Autor



Fonte: Autor

Com os onze números ditados, demos início à distribuição das fichas escalonadas, cada alunos recebeu uma. Assim sem uma explicação prévia os primeiros números foram ditados para analisar como eles iriam utilizar o material. Alguns logo conseguiram formar os números outros tiveram dificuldade em identificar as classes, assim foi oferecida ajuda individual enquanto a professora responsável pela sala fazia uma explicação lembrando as classes da centena dezena e unidade. Após diversos números ditados os alunos começaram a se familiarizar com o recurso didático. Foi trabalhado apenas até o número 100. Assim, no fim das duas aulas os alunos devolveram o material que será mais desenvolvido na próxima aplicação.

As fichas escalonadas foram entregues como modelo a seguir para as crianças:



Fonte: Autor

Diário de Bordo – 10/10/2019

Esta aula se iniciou com a distribuição das fichas escalonadas para que os alunos pudessem trabalhar com a formação de mais números. Na lousa foi representado as ordens da unidade, dezena e centena para que o professor pudesse corrigir os números ditados para os alunos e para que eles visualisassem melhor. Primeiramente foi pedido para que os alunos pintassem a casa da unidade de verde e assim os números contendo apenas unidades foram ditados (6 e 9). Ao pedir para formarem o número dez eles perceberam que estava no momento de utilizar a dezena, e assim como a unidade, também foi pedido para que ela fosse pintada, desta vez da cor azul. Os números: 26; 37; 42; 63; 75; 84 e 99 foram ditados e realizados com sucesso pela maioria dos alunos. Para formar o número cem, que foi pedido, também identificaram que mais uma “casa” (como chamada por eles), deveria ser utilizada, a ordem da centena, que foi pintada de vermelho pelos alunos, assim os números 152; 276; 341; 563; 740 e 999 foram realizados. Utilizando a centena eles mostraram mais dificuldade de formar os números, levando mais tempo e necessitando que o número fosse repetido mais de uma vez. Após cada número formado na lousa era indicado corretamente o qual foi solicitado indicando quantos centenas, dezenas e unidade cada um continha além de perguntar o que aconteceria com o número, ou seja, qual

o novo que ele tornaria, caso uma das ordens fossem tiradas. Por exemplo: “o que aconteceria com o 276 se a centena fosse retirada?” a resposta imediata foi dada: “o no número agora seria o 76”. Assim essa estratégia foi realizada nos demais números.

A seguir uma imagem que mostra como as fichas ficaram depois que os alunos as pintaram:



Fonte: Autor

Jogo 2: Bingo

Este jogo foi aplicado na semana seguinte às fichas escalonadas. Com esta atividade gostaríamos de entender se eles haviam compreendido a construção dos números, com um jogo para que eles pudessem relembrar e exercitar o conhecimento novo que eles reviram. Vale lembrar que eles não estavam vendo o conteúdo pela primeira vez, nós estávamos ali justamente porque, em alguns alunos, os números não haviam ficado consolidado neles. De acordo com Grandó (2000):

As crianças, desde os primeiros anos de vida, gastam grande parte de seu tempo brincando, jogando e desempenhando atividades lúdicas. Na verdade, a brincadeira parece ocupar um lugar especial no mundo delas. Os adultos, por sua vez, têm dificuldade de entender que o brincar e jogar, para a criança, representam sua razão de viver, onde elas se esquecem de tudo que as cerca e se entregam ao fascínio da brincadeira. A experiência docente tem mostrado que muitas crianças ficam horas, às vezes, prestando atenção em um único jogo e não se cansam. E muitas destas crianças são categorizadas,

pela escola, como aquelas com dificuldade de concentração e observação nas atividades escolares. (GRANDO, 2000 p.19)

Apesar de o bingo ser um jogo muito conhecido, por adultos e crianças e não ter um intuito de ser um jogo matemático, resolvemos inseri-lo no processo para o reconhecimento dos números, pois é necessário que as crianças tenham um momento para brincar e jogar. No caso do bingo, o conteúdo foi trabalhado de modo mais livre, onde pudemos dar atenção para o brincar. Tanto que este foi um jogo em que trabalhamos o que eles haviam aprendido, mas na parte prática, sem ficar mencionando que eles tinham realmente aprendido tal conceito.

Havia interesse por partes dos alunos de jogar o jogo e de acordo com Bertini e Cericato (2017) “o que se mantém, em todos os casos, é o interesse em aprender a jogar cada vez melhor, tornando-se um bom jogador” (p.198). Para se tornar um melhor jogador neste jogo em específicos, os alunos sabiam que eles teriam que ter aprendido bem como formular os números, pois sem eles os alunos não saberiam qual era o número ditado para eles marcarem. Para se tornar um melhor jogador o aluno necessitava saber o conteúdo explicado anteriormente, então foi neste aspecto que este jogo foi trabalhado.

PLANO DE AULA

Escola: E.E. Raul Saddi

Ano letivo: 2019

Turno: Matutino

Professor Responsável: Marina Montagnini e Igor Vinícius

Carga Horária: 2 aulas de 50 minutos

Disciplina: Matemática

Objetivo:

- Exercitar o conhecimento sobre a composição dos números naturais menores que 100.

Conteúdo:

Números e sua composição.

Instrumentos:

- Cartelas de bingo (individual por aluno);

Estratégias:

Em um primeiro momento, será dito aos alunos que eles jogarão um jogo chamado bingo. Este jogo é composto por uma cartela por aluno e por fichas que contém os números, que serão sorteados, uma de cada vez. Será então explicado aos alunos como o jogo funciona, e será também perguntado se alguém já jogou este jogo. Será dito que para o bom funcionamento do jogo é necessário que os alunos fiquem atentos pois eles deverão ouvir o número e verificar se eles possuem o determinado número na sua própria cartela.

Quando o jogo começar iremos dizer um número de cada vez, e será dado um tempo para que cada aluno verifique se possui este número, e passaremos nas carteiras dando uma rápida verificação nas cartelas para ver se eles não estão esquecendo nenhum número. Após algum tempo escreveremos este número na lousa, para que o aluno que não conseguiu ou não sabe aquele número poder entender o número e verificar em sua cartela. Isso se dará até que os alunos preencham a cartela toda, e bingo deverá ser gritado quando algum aluno atingir a cartela toda.

Daremos prêmios (pirulitos) para os alunos os 5 primeiros alunos que conseguirem alguma linha ou fileira, e também para os primeiros que fizerem a cartela cheia. Posteriormente também daremos pirulitos para todos os alunos, pois o intuito é que os alunos aprendam a jogar e exercitem seu conhecimento sobre a composição dos números naturais menores que 100, e não apenas o intuito de competição.

Avaliação:

A avaliação será feita de maneira contínua, pela professora, onde as respostas dos alunos serão coletadas e arquivadas para que possam ser comparadas posteriormente, analisando desta forma a evolução individual de cada aluno.

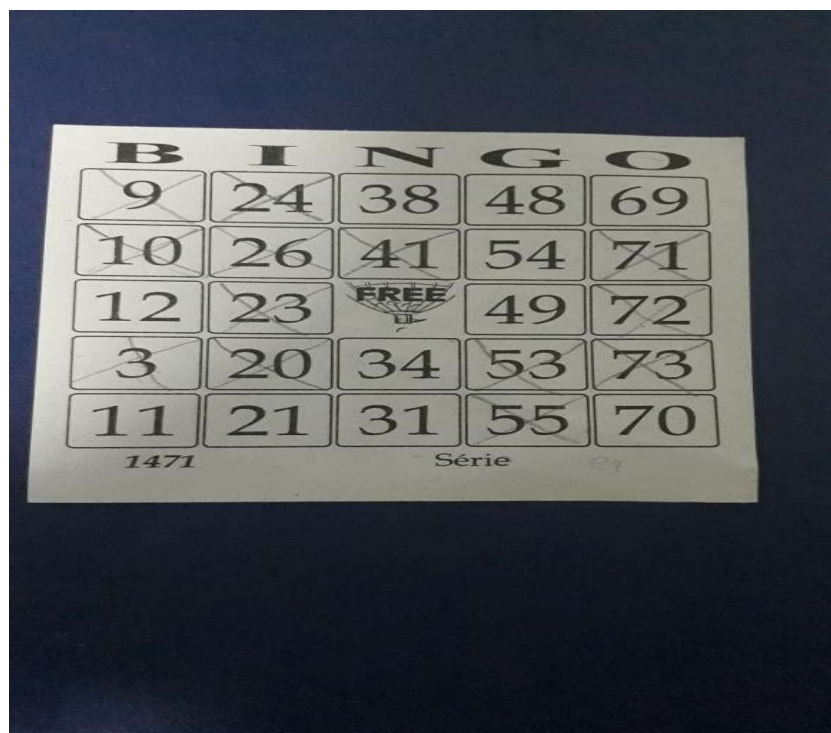
O decorrer das aulas:**Diário de Bordo – 17/10/2019**

A aula se iniciou com um questionamento para os alunos em relação ao jogo bingo, alguns fizeram o reconhecimento da atividade e disseram já ter tido contado e

jogado antes. Após essa breve conversa com os alunos as cartelas do bingo foram distribuídas individualmente para cada aluno. Com as cartelas entregues a explicação dos jogos foi feita, foi explicado que os números seriam “cantados”, ou seja, ditados, e os alunos teriam que identificar os números na cartela, e que conseguisse neste primeiro momento completa cinco casas, seja na fileira vertical ou horizontal teria que gritar “bingo”. Foi definido com os alunos que a partir do momento que três pessoas atingissem esse objetivo, o próximo passo seria completar a cartela inteira e gritar novamente “bingo”.

Assim se deu início ao jogo e os números foram sendo ditados e posteriormente escritos na lousa, à medida que os alunos encontravam os números eles ficavam animados e esperançosos com o próximo número. Houve casos de alunos que marcaram números que não haviam sido ditos ou que esqueceram e não encontraram o número cantado em sua cartela, mas no geral os alunos tiveram um bom desempenho. Aos vencedores foram entregues pirulitos, o que levou a chateação de alguns alunos inicialmente.

Foi explicado que todos eram vencedores, pois todos estavam aprendendo os números e que esse era o objetivo do jogo. Ao final desta atividade todos ganharam pirulitos. A seguir temos imagens que mostram como os alunos estavam jogando bingo e como eram as cartelas que foram dadas:



Jogo 3: Tabela de números

Plano de Aula

Escola: E.E. Raul Saddi

Ano letivo: 2019

Turno: Matutino

Professor Responsável: Marina Montagnini e Igor Vinícius

Carga Horária: 6 aulas de 50 minutos

Disciplina: Matemática

Objetivos:

- Exercitar o conhecimento sobre a composição dos números naturais menores que 100;
- Identificar sequências numéricas;
- Compreender o sistema de numeração decimal;
- Reconhecer a adição e subtração no âmbito das sequências numéricas;

Conteúdo:

Números e sua composição.

Instrumentos:

- Tabela de números (individual por grupo)

Estratégias:

Esta sequência didática foi baseada no livro Cadernos do Mathema, jogos de matemática, nível 1 - 1º ao 5º ano (SMOLE et al, 2007). A atividade número 4 denominada “um a mais, um a menos, dez a mais, dez a menos” foi utilizada como o embasamento da sequência, onde parte dela foi utilizada e outra foi desconsiderada, pois focamos na parte que perpassa apenas o 1º ano. Consideremos então, que foram realizadas alterações na atividade original, para que se encaixasse no perfil da nossa sala de aula.

Aulas 1 e 2:

Nestas duas primeiras aulas será apresentado o material didático preparados por nós aos alunos. Em um primeiro momento distribuiremos este material aos alunos e explicaremos que se trata de uma tabela de números e que esses números se relacionam entre si formando uma sequência numérica que pode ser analisada de diferentes pontos de vista (esta conclusão não será exposta, se espera posteriormente ao longo da atividade essa percepção dos alunos). Segue a tabela número 1:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

(Tabela 1 - Fonte: autoral)

Posteriormente, após a familiarização dos alunos com o material, pediremos a eles que observem atentamente e identifiquem o maior e o menor número da tabela. Ao identificarem eles serão instruídos a pintar estes números de azul (kit de lápis de cor será previamente solicitado). A pergunta seguinte será: “o que acontece com os números que aparecem nas linhas?” e em seguida: “o que acontece com os números que aparecem nas colunas?”. A conclusão esperada é a expressada no parágrafo acima sobre que se trata de uma tabela de números e que esses números se relacionam entre si formando uma sequência numérica que pode ser analisada de diferentes pontos de vista. Nas linhas os números têm uma sequência de números naturais de um em um, ou seja, o número que segue ao lado é o número anterior mais um, se iniciando no número um. Nas colunas é uma sequência de números múltiplos, ou seja, de dez em dez.

Após o reconhecimento das características da tabela pelos alunos, uma linha ou coluna da tabela será escolhida para que os alunos identifiquem o que há em

comum entre os números dispostos. Está pergunta se mostrará como um pré teste demonstrando se os alunos entenderam realmente os conceitos vistos anteriormente.

Em um segundo momento serão ditados alguns números para que eles pintem na mesma já entregue. As perguntas podem ser do tipo: “Pinte o número 23” ou “Pinte o número que está antes do 84 e depois do 82”.

Aulas 3 e 4:

Para estas aulas, será necessário que os alunos utilizem a discussão sobre os números e sua composição que foi discutida nas aulas anteriores, e trabalharão em grupo para a exercitação desta habilidade adquirida.

Nesta atividade, disporemos os alunos em trios para que trabalhem juntos, e para que possa ser criado o espírito de equipe, para que um ajude o outro. Após os alunos se disporem em trios, daremos a primeira tabela e diremos que será para que eles preencham os números que faltam. A todo momento, nós passaremos de grupo em grupo para ajudá-los e auxiliá-los no que for necessário. Mas também indagaremos perguntas para que eles possam pensar em que número deverá ser disposto ali. O principal objetivo destas aulas, é que os alunos consigam preencher as tabelas, com os números aprendidos até este momento e que exercitem o trabalho em equipe.

A primeira tabela será entregue para todos os trios para que, juntos eles possam colocar os números que faltam. Segue a tabela número 2:

1	2	3		5	6	7	8	9	10
11	12	13		15	16	17	18	19	20
21	22	23		25	26	27	28	29	30
31	32	33		35	36	37	38	39	40
41	42	43		45	46	47	48	49	50
51	52	53		55	56	57	58	59	60
61	62	63		65	66	67	68	69	70
81	82	83		85	86	87	88	89	90
91	92	93		95	96	97	98	99	100

(Tabela 2 - Fonte: autoral)

Após os grupos terminarem, será entregue a tabela de número 2, que tem o mesmo objetivo da tabela 1, ou seja, preencher os números que faltam, mas a diferença, é que são outros números que faltam nesta tabela. Segue a tabela número 3:

	2	3	4	5	6		8	9	
11		13	14		16	17	18		20
21	22		24	25		27		29	
31		33		35	36		38	39	40
41	42	43	44			47	48		50
	52		54			57		59	
61	62	63		65	66		68	69	70
71	72		74	75		77		79	80
81		83	84		86	87	88		90
	92	93		95			98	99	

(Tabela 3 - Fonte: autoral)

Após os grupos terminarem, será entregue a tabela de número 3, cujo a diferença é que faltam mais números para preencher, sendo um pouco mais desafiador para que os trios façam. Nesta tabela, os números que faltam estão distribuídos de forma não linear, e para sua resolução os grupos precisaram de um maior nível na compreensão da escrita dos números naturais. A seguir a tabela de número 4:

	2	3	4	5	6	7	8	9	
11		13	14	15	16	17	18		20
21	22		24	25	26	27		29	30
31	32	33		35	36		38	39	40
41	42	43	44			47	48	49	50
51	52	53	54			57	58	59	60
61	62	63		65	66		68	69	70
71	72		74	75	76	77		79	80
81		83	84	85	86	87	88		90
	92	93	94	95	96	97	98	99	

(Tabela 4 - Fonte: autoral)

Aulas 5 e 6:

Estas aulas seguem um modelo parecido das aulas 3 e 4, os alunos serão desafiados para que completem uma tabela com os números faltando, tendo em vista que é uma tabela de 1 a 100. A diferença destas duas aulas, é que neste caso, o preenchimento deverá ser individual, para que possamos avaliar também o aprendizado individual do aluno. A tabela em questão também é mais desafiadora, tendo em vista que são disponibilizados apenas 4 números e eles terão de completar os outros. Passaremos de aluno em aluno auxiliando-os a completar a tabela, e tirando

as suas dúvidas, e após o preenchimento da tabela faremos uma chamada coletiva da tabela, pedindo para que os alunos falem número por número para exercitar e associar a escrita com a grafia do número. Pediremos para que, aluno por aluno, fale um número até chegar ao 100, olhando em sua tabela. Segue a tabela de número 5:

	22							29	
	72							79	

(Tabela 5- Fonte: autoral)

Avaliação:

A avaliação será feita de maneira contínua, pela professora, onde as respostas dos alunos serão coletadas e arquivadas para que possam ser comparadas posteriormente, analisando desta forma a evolução individual de cada aluno.

O decorrer das aulas:

Diário de Bordo – 31/10/2019

1ª e 2ª aula

Ao início da aula foi entregue as folhas previamente impressas com a tabela numérica completa. Primeiramente foi solicitado aos alunos para que pintassem de azul o maior e o menor número da tabela (supostos 1 e 100). Os alunos pintaram, sendo visível que em torno de três alunos apresentaram dificuldades. Se deu início então a explicação da tabela. O esperado fosse que logo os alunos identificassem que nos números das linhas era uma sequência que aumentava de um em um e as colunas de dez em dez.

Junto à professora (Marina) os alunos analisaram a primeira fileira e leram os números contidos nela. Foi explicado então que os números aumentavam de um em

um, assim foi dito, para que os alunos respondessem quanto era “1+1”, “2+1”, “3+1” e assim até o número 10. A segunda linha e os números contidos nelas foram analisados e concluindo que tínhamos uma sequência de 1 em 1. Posteriormente os alunos foram direcionados a analisar as colunas. Os alunos leram os números da primeira coluna, e responderam à pergunta “Os números visto aqui representam a soma de 1 em 1?”, a resposta foi “não”. Novamente foi pedido para que os alunos respondessem quanto era “10+10”, “20+10”, “30+10” e assim até o número 100. Os alunos afirmaram que já aprenderam a contar de 10 em 10, mas foi notado que ao analisarmos a segunda coluna eles tiveram dificuldades em responder quanto era “2+10” e “12+10”, sendo necessário que a conta fosse demonstrado na lousa, porém eles não estão acostumados a fazer algoritmos.

Notado a dificuldade dos alunos foi pedido para que a professora responsável pela sala (Angélica) que nos ajudasse com uma abordagem diferente. Assim, ela pediu para que os alunos que colocassem o dedo no número 15, assim os alunos identificaram os antecessores e sucessores. Ainda com o dedo no 15, foi solicitado que os alunos somassem mais seis e dito que parar somar deveriam “andar” com o dedo para direita/frente. Alguns alunos “andaram” com o dedo para trás e contando a “casa” do número quinze, dando como resultado o número 20.

Uma nova tentativa foi feita, e a professora responsável pela sala e os professores do projeto foram passando nas mesas e ajudando os alunos. Depois, para reforçar, o exercício de colocar o dedo no número foi repetido.

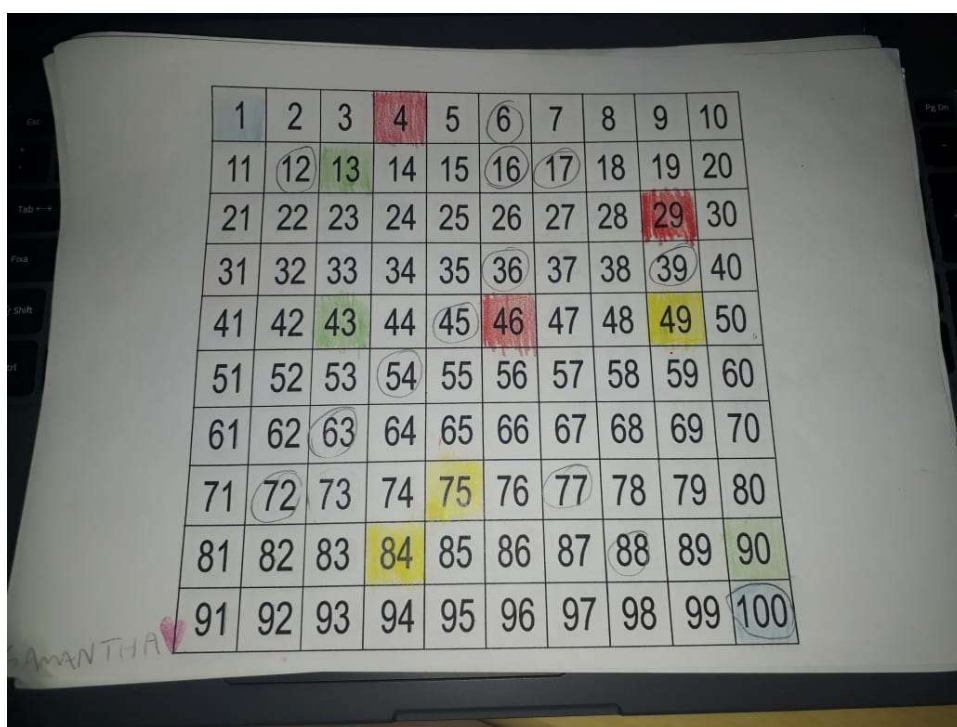
O exemplo seguinte foi colocar o dedo no número 55 e somar 8, desta vez os alunos tiveram menos dificuldade, mas novamente alunos específicos apresentaram dificuldade. Pela última vez os alunos colocaram o dedo no número 82 e somaram mais 5, mas dessa vez um problema foi inserido: “Júlia tinha 82 borboletas na sua coleção. Ela ganhou mais 5 borboletas. Com quantas borboletas Júlia ficou?”. Novamente alunos pontuais tiveram dificuldades. Em seguida foi realizado junto aos alunos a análise dos números das colunas, denominado pela professora de “família”. Era pedido para cada aluno ler uma “família”, alguns alunos pontuais não souberam identificar. Foi verificado seis alunos que tiveram dificuldade em identificar os números fora da sequência crescente de um em um.

Após o apoio da professora com diferentes abordagens, a professora do projeto retornou à programação original, na qual pediria para os alunos pintarem os números. Foi pedido para que os alunos separassem os lápis de cor, e avisado que nem todos

os números seriam falados de maneira tradicional. Também foi pedido para que os alunos pensassem bem antes de pintar, pois não poderiam mudar a resposta (visto que alguns alunos tinham o costume de copiar dos colegas). De vermelho foi pedido que pintassem: “O número que vem depois do 3 (4)”; “número 46” e “O número antes do 30 (29)”. De verde: “O número entre 42 e 44 (43)”; “O número entre 89 e 91 (90)” e “O número depois do 12 e antes do 14 (13)”. De amarelo “número 75”; “O número que vem depois do 83 (84)” e “O número antes do 50 (49)”. Foi visto que usar a palavra “entre” dificultava o entendimento dos alunos.

Concluimos com essa aula que maioria dos alunos resolveram os exercícios propostos sem grandes dificuldades. Os alunos sabiam reconhecer os números e conseguiam desenvolver a atividade. É importante focar nos alunos específicos que apresentaram grandes dificuldades, os quais não conseguiam identificar os números, o que impossibilitou o desenvolvimento dos exercícios.

A seguir um exemplo de como a tabela ficou após ser preenchida pelos alunos:



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

Fonte: Autor

3ª e 4ª aula – 14/11/2019

A aula se iniciou com o remanejamento dos alunos em grupos de quatro a pedido da professora, diferente do planejado (grupos de três). Ela alegou que os alunos trabalhavam bem em grupo e que não seria um problema. A estratégia utilizada

foi posicionar os alunos pontuais com dificuldades com os alunos que conseguiram avançar com a matéria, de modo a esperar um aluno com dificuldade e três sem em um grupo.

Foi explicado que eles teriam contato novamente com a tabela dos números e que dessa vez eles teriam a tarefa de completar atividade. A mesma se iniciou seguidamente com a tabela 1 sendo entregue (uma por grupo). Junto a eles foi analisado a primeira linha e dito: “1, 2, 3 e? Qual número que vem na sequência que preenche corretamente o espaço da folha em branco?”. Imediatamente a pergunta foi respondida corretamente pelos alunos.

O foco das análises da atividade além do desempenho geral dos alunos, foi analisar como os alunos apontados com dificuldade se saíram e se ela seria produtiva a eles.

Arlindo (aluno novo) e Amanda não estavam sabendo identificar as famílias dos números, o que levou a professora fazer uma demonstração junto a eles na lousa, escrevendo a sequência numérica na lousa. Neste momento houve um estresse por parte da professora responsável.

Pedro e Carlos que apresentaram um regresso na aula anterior da tabela dos números de desenvolveram bem e não estavam trocando/confundindo os números com uma frequência considerável.

José se confundiu algumas vezes, mas logo que era orientado entendia onde estava errando e corrigia. Colocou o número 27 na sequência da família do vinte onde a resposta correta seria 28. Erros ou descuidos como estes atrapalham os demais alunos a seguirem a sequência de modo a satisfazer a tabela.

Ana tem severas dificuldades na identificação dos números, onde não identificou que o número seguinte na sequência era 30. Ao conversar e desenvolver a tabela dos números ela disse que era o número 30 que realmente viria a seguir, porém na tabela escreveu o número 23. Em relação aos números da família do nove, não consegue identificar o seguinte, começando a sequência novamente da família do um. Como por exemplo onde definiu que após o 29 viriam a número 21. Segundo relatos da professora responsável, ela vê a necessidade de trabalhar com esta aluna novamente da maneira tradicional focado em identificar e escrever o número.

Nesta aula também se focou em dar maior atenção para “Alisson”, o aluno apresentado aos professores do projeto como autista. Segundo o relato da professora responsável pela classe ele não é alfabetizado e ainda não sabe os números,

consequentemente não consegue acompanhar as atividades em sala de aula do mesmo modo que os outros alunos. Para realizar a atividade o aluno foi posicionado em um grupo onde não havia outros alunos com grandes dificuldades e foi orientado aos alunos para que tivessem compreensão e ajudassem o colega a participar. No primeiro momento Alisson foi orientado e também em alguns momentos posteriores, sendo possível verificar que ele entendia o objetivo da atividade (escrever algo no quadrado em branco, que no caso seria os números) mas não desenvolvia até o objetivo. Quando o professor se juntava para escrever um número com ele, era escrito posteriormente em um espaço em branco na folha e pedido para que ele reproduzisse no quadrado em branco.

Número 34 - Foi escrito: OA

Número 74 - Foi escrito: E (ao contrário) O

Número 12 - Foi escrito HA

Os demais números foram representados como “0” que foi escrito na maioria dos quadrados em branco preenchidos por este aluno, que alegou estar com pressa de ajudar o grupo e terminar a atividade. Outro aspecto que foi analisado, que não se relaciona com a área da matemática foi o fato de o aluno ler, sem dificuldade, o crachá de um dos professores, mostrando que ele é de algum grau alfabetizado, mostrando que pode ter potencial para novas aprendizagens.

Diário de Bordo – 21/11/2019

O dia correu bem, mas alguns alunos que estávamos observando as dificuldades, alunos que precisavam ir à escola, não foram. Nós demos uma ajuda na atividade final, e este foi o último dia para analisar o que eles conseguiram entender de todos os dias que fomos. Apesar de termos dado poucas dicas, nós evitávamos dá-las, pois, nesta atividade, os alunos tinham que preencher a tabela sozinhos, tabela que foi dada apenas 4 números. Os alunos não receberam muitas dicas pois esta funcionou como um pós teste, onde pudemos entender como foi o processo, desde a primeira atividade até a última. A única coisa que infelizmente ficamos chateados foi que os alunos que estávamos analisando e percebemos que estavam com alguma dificuldade, como o Arlindo e o José, não compareceram à aula. O que acabou prejudicando um pouco o andamento da atividade final, pois nós precisávamos saber como eles se saíam.

Analisando num todo, tudo correu muito bem, e os alunos tiraram proveito, e olhando rapidamente, junto com a professora, pudemos ver que muitos alunos melhoraram muito, e poucos ainda tinham erros, erros os quais, às vezes, eram poucos e fáceis de se resolver. A seguir têm-se algumas imagens que mostram como ficou a ficha final dos alunos:

KEYLLA MARIA

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

Fonte: Autor

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
→ 61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
→ 71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
→ 81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
→ 91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

KEYLLA MARIA

Fonte: Autor

Jogo 4: Detetive

Este jogo foi aplicado uma semana após o começo da atividade das tabelas, em 07/11/2019. Preferimos interromper o andamento da atividade, pois, com este jogo, os alunos puderam praticar mais os números e ter um jogo diferenciado, sem o papel como foi no bingo. Neste jogo o número já deveria estar na cabeça das crianças, assim pudemos avaliar, a partir de dicas dadas, se as crianças conseguiriam acertar o número que estava escrito nas mãos dos alunos. Após aplicar esta atividade votamos, em 14/11/2019, normalmente as atividades das tabelas.

PLANO DE AULA

Escola: E.E. Raul Saddi

Ano letivo: 2019

Turno: Matutino

Professor Responsável: Marina Montagnini e Igor Vinícius

Carga Horária: 2 aulas de 50 minutos

Disciplina: Matemática

Objetivo:

- Exercitar o conhecimento sobre os números e sua composição

Conteúdo:

Números e sua composição.

Instrumentos:

- Caneta
- Tabela dos números (1 ao 100)
- Lápis

Estratégias:

Será utilizada uma espécie de jogo para a exercitação dos números e sua composição. Um jogo que será utilizado a tabela de 1 a 100 que foi entregue aos alunos na atividade anterior (pintar os números). O jogo consiste em adivinhar o número que será escolhido, e cada rodada consiste em 3 números, um de cada vez.

Os primeiros jogadores, que no caso seremos nós, os professores, vamos escolher um número ao acaso. Escreveremos ele na mão, e será pedido para que eles adivinhem o número que “escondemos”, o papel dos alunos será de detetive. Temos que dar dicas para que os alunos possam acertar. Por exemplo: sendo escolhido o número 45, a dica para os alunos poderiam ser, está na família do 4; tem o algarismo 5 na unidade. Assim, o aluno que acertar fará a próxima rodada. Ele escolherá um número, e escreverá na mão, e terá de dar dicas para que seus colegas acertem, como na primeira rodada. Quando o aluno acertar, o outro aluno que acertou vai coordenar o próximo número. Quando acabar a primeira rodada (os 3 primeiros números adivinhados), pediremos para que eles pintem ou circule os números que foram escolhidos, e não falaremos estes números, para que os alunos exercitem a memória. Assim faremos várias rodadas do jogo, até findarem os números, ou até quando o tempo permitir.

O intuito deste jogo é para que possamos ver se os alunos que estão com dificuldade nos números, ou em determinada atividade. Este jogo terá um caráter um pouco mais exploratório.

Avaliação:

A avaliação será feita de maneira contínua, pela professora, onde as respostas dos alunos serão coletadas e arquivadas para que possam ser comparadas posteriormente, analisando desta forma a evolução individual de cada aluno.

O decorrer das aulas:

Diário de Bordo – 07/11/2019

Esta aula teve o objetivo de introduzir um jogo de nome “detetive”, o qual seria mais uma forma de revisar os números aprendidos até o 100, visto a dificuldade que alguns alunos tiveram na atividade “Tabela dos Números”, aplicado anteriormente. Foram distribuídas a tabela dos números (0 ao 100) para que os alunos pudessem utilizar durante o jogo. Assim o jogo e suas regras foram explicados

O jogo se iniciou com a professora do projeto escrevendo o número 45 em sua mão e dando uma dica aos alunos para que eles pudessem adivinhar. A dica dada foi que o número era da família do 5, alguns alunos levantaram a mão e logo na primeira

dica o número foi acertado. O aluno que acertou teve em sua mão um número escrito, 12. Com ajuda, ele deu a dica que este número viria antes do 13. Diversos alunos levantaram a mão e a resposta foi obtida. É importante destacar, que mais de um aluno que levantou a mão sabia da resposta certa, mas apenas um foi escolhido para que o jogo continuasse. O número seguinte foi o 36. Após essas três rodadas de jogo, foi orientado que os alunos circulassem os números que foram encontrados, assim como sugeria a regra deste jogo. Foi visto que alguns alunos não conseguiram sozinhos encontrar os números na tabela, tendo alunos pontuais que não conseguiam identificar os números.

O jogo seguiu, tendo como número a ser adivinhado o 88. A dica foi que os números que o compunham eram iguais. Alguns alunos falaram: 34, 33, 34, 0, 44, 55, 34, 96. Isto mostra que nem todos os alunos entenderam o objetivo desta dica. Como os alunos ainda não haviam aprendido efetivamente o que são antecessores e sucessores e ainda não tinham visto a diferença entre números pares e ímpares, as dicas do jogo foram baseadas nas famílias dos números, como:

- 72 - Dica: família do 2;
- 06 - Dica: família do 6 e apenas um número;
- 54 - Dica: família do 50;
- 39 - Dica: família do 30;
- 100 - Dica: família do 0;
- 63 - Dica: família do 3;
- 16 - Dica: família do 6;
- 77 - Dica: dois números iguais.

A cada três rodadas os alunos iam circulando os números que foram encontrados no jogo. Ao todo foram 4 rodadas.

Após as duas primeiras rodadas, a professora responsável pela sala chamou para esconder os números os alunos que estavam apresentando dificuldades na atividade anterior, para ver como eles se saíam. Com isso foi possível concluir que as dificuldades detectadas na atividade anterior são pontuais. Dos alunos listados apenas :João, Lucas e Ana ainda apresentam dificuldades em identificar os números e principalmente lê-los. Como a sala recebeu um aluno novo na terça feira, oriundo de João Pessoa, este também apresentou algumas dificuldades na identificação dos números. Os demais conseguiram se sair bem tanto na identificação dos números das cartelas, como na produção das pistas do jogo. Na opinião da professora responsável

a atividade foi muito válida. A imagem a seguir exemplifica uma aluna jogando o jogo na sala de aula:



Fonte: Autor

5. Considerações finais

Dentre os jogos acima aplicados, podemos notar que de acordo com a análise que Muniz (2018) nos trouxe, no que tange aos tipos de jogos, obteremos a seguinte classificação:

- Bingo: o Bingo é considerado na 3ª instância, onde o conteúdo já foi estudado e temos a reprodução dele através do jogo.
- Detetive: o jogo Detetive é considerado na 3ª instância, onde o conteúdo já foi estudado e temos a reprodução dele através do jogo.
- Tabelas: Também se enquadram na 3ª instância, pois temos a reprodução do conteúdo, através do jogo.

A atividades das fichas escalonadas que aplicamos não é considerada jogo, mas serviu de apoio pedagógico para que os jogos pudessem ser aplicados.

Podemos dizer que a utilização dos jogos didáticos foi muito benéfica para a sala de aula em questão. No começo das aplicações, quando foi aplicado o pré teste, teste o qual avaliava como os alunos estavam em relação a escrita dos números naturais, notou-se que muitos alunos tinham dificuldade na escrita destes números. Entretanto ao final, pode-se perceber que apenas um aluno ainda havia tido algum tipo de necessidade de ajuda na escrita destes números naturais, de acordo com as palavras ditas na avaliação do projeto pela professora supervisora da sala de aula do 1º ano.

Entretanto, apesar do relatório da professora ter apresentado uma avaliação muito favorável da aprendizagem dos alunos, para nós, alguns alunos (dois ou três) continuaram com dúvidas, isto pode ter sido acarretado pelo excessivo número de faltas dos alunos nas aulas, pois mesmo aplicando um jogo extra, não foi possível aplicá-lo com todos eles. Infelizmente as professoras e coordenação nos relatam que esse é um dos grandes problemas para a aprendizagem dos alunos nesta escola.

O aluno que ficou com dificuldades ainda o final do projeto, citado pela professora, possuía Transtorno de Espectro Autista (TEA) e era laudado. Gostaríamos de ter trabalhado mais profundamente com este estudante, pois notamos que ele ficava um pouco afastado dos outros alunos, pintando, na maioria das vezes. Tentamos integrá-lo ao resto da turma, e estávamos conseguindo algum tipo de progresso. Apesar de não ter tido um avanço, com relação ao conteúdo, como foi esperado dos outros colegas de turma, houve uma melhora na socialização com os

amigos, em relação ao que havíamos visto no começo das atividades. Pretendíamos continuar trabalhando com ele no próximo ano, porém não foi possível por conta da pandemia, onde nossos encontros presenciais foram encerrados.

Foi perceptível que os alunos se interessaram pelas aulas, pois participaram de forma ativa em todas as aulas, além de explicitarem que estavam gostando muito das nossas aulas.

Entretanto, mesmo com os obstáculos gerais (como as faltas dos alunos no projeto, em determinado dia), pode-se perceber que quando foi introduzido a nova etapa da atividade, esse obstáculo diminuiu, e contribuiu para que pudéssemos chegar a um resultado final positivo, ou seja, no final a maioria já jogava e escrevia os números com competência.

O acompanhamento e a ajuda da professora supervisora foram muito valiosos durante todo o processo, pois se colocava prontamente a disposição para auxiliar-nos em qualquer aspecto que fosse necessário.

Os jogos podem ser uma ótima ferramenta de ensino, desde que o professor esteja preparado e respeite as “regras” que a metodologia impõe, como exemplificou Grando (1995) e Smole (2007), quando definiram jogos:

- Respeitar a voluntariedade do aluno;
- Respeitar as regras do jogo;
- O jogo deve trazer uma situação desafiadora aos alunos, porém não impossível;
- O docente não deve fazer interrupções constantes;
- O professor deve ter a definição clara do que ele espera com o jogo;

É esperado que o docente esteja preparado, tenha estudado o jogo, simulado as jogadas, tenha bem definido o que ele esperava com o jogo. Caso ele tenha tomados esses cuidados, as chances de o jogo não ocorrer como o esperado são poucas. Entretanto, há momentos que simplesmente o jogo não ocorre do jeito que é aguardado. Neste caso, o jogo pode ter sido pouco/muito desafiador para os alunos, havendo a perda de interesse no jogo, ou o jogo tem muitas falhas, ou ainda, os alunos não aderiram ao jogo (isso é um dos princípios do jogo). Neste caso, é importante que o docente converse com os alunos para saber o que ocorreu, o porquê o jogo não saiu como o esperado, para que ele leve em conta estes aspectos da próxima vez que for aplicá-lo.

De acordo com Fiorentini e Miorim (1990):

O professor não pode subjugar sua metodologia de ensino a algum material porque ele é atraente ou lúdico. Nenhum material é válido por si só. Os materiais e seus empregos sempre devem estar em segundo plano. A simples introdução de jogos ou atividades no ensino da matemática não garante a melhor aprendizagem desta disciplina. (FIORENTINI; MIORIM, 1990, p.3)

Como vemos, nenhum material é válido por si só. Se o professor fizer a introdução de jogos, apenas porque ele é bonito ou lúdico, não garantirá a aprendizagem de nenhum dos alunos. O docente deve ter consciência de como se trabalhar o jogo e se o material que ele escolheu é o mais indicado ou não para a sala de aula e, sobretudo, que sua mediação na aplicação destes jogos/materiais é de fundamental importância.

Por questões relacionadas à factibilidade das aulas, sobretudo pela falta de tempo hábil, decidimos em conjunto com a professora, que a análise da aprendizagem ficaria a cargo dela. Este processo pediria uma atenção aos registros dos alunos (os quais não ocorreram) e, principalmente, exigiria um conhecimento teórico aprofundado.

Para que o professor verifique a aprendizagem é necessário, segundo Bertini e Cericato (2017), que ele sistematize todos os passos do jogo que foram abordados. Inclusive, o docente pode usar o registro para avaliação da aprendizagem. Por se tratar de um 1º ano dos anos iniciais, nós teríamos que pensar em outra maneira de registro, pois nem todos os estudantes sabiam ler e escrever naquele momento. Outra estratégia era gravar o registro de cada aluno, em um áudio, porém, em razão do tempo, não foi possível.

Por este motivo optamos, para o TCC, focar na importância da utilização de jogos, e discutir o relato de experiência do que foi vivido no projeto. Não verificamos a aprendizagem, pois não tínhamos instrumentos e nem tempo disponível para realizar a análise.

Para a iniciação, o nosso foco estava na formação de professores e, portanto, pretendíamos conversar com as professoras sobre a aplicação dos jogos. Entretanto, na pandemia não foi possível abordar estes aspectos, pois naquele momento, não houve interesse por parte das docentes, pois elas estavam com muitas demandas da escola, por conta das aulas remotas. Por esse motivo, não conseguimos realizar nenhum outro projeto de ensino com jogos com os outros professores da escola e o nosso projeto de iniciação teve que ser alterado.

Acreditamos que este projeto de ensino, que realizamos na sala da professora Angélica, demonstrou-se positivo, pois, os alunos colaboravam e se divertiam com a utilização dos jogos, além de respeitarem as regras, para a boa fluidez do jogo; foram capazes de jogar e explicitar o que faziam com competência e foram avaliados positivamente pela professora.

REFERÊNCIAS

ABIB, M.L.V.S. **Formação Profissional de Professores e Gestão Democrática: Uma parceria universidade-escola para a melhoria do ensino público.** Projeto de Pesquisa. Universidade de São Paulo – USP. São Paulo: 2018

ALVES, T. F.; COSTA, N.B.S.; PEREIRA, L.B.D. **Jogos no Ensino da Matemática Financeira: Eficiência e aplicabilidade do jogo transações financeiras.** Encontro Nacional de Educação Matemática – ENEM. São Paulo, 2016. Disponível em: http://www.sbem.com.br/enem2016/anais/pdf/8358_4297_ID.pdf Acesso: 12/02/2021

BERTINI, L. F.; CERICATO, I. L. **O jogo nas aulas de matemática dos anos iniciais: Por quê? Para quê? Como? Olh@res**, Guarulhos-SP, v. 5, n. 2. p. 189-209, nov. 2017. Disponível em: <http://repositorio.unifesp.br/handle/11600/58188> Acesso em: 02/01/2021

ELORZA, N. S. L. **O uso de jogos no ensino e aprendizagem de Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamenta: Levantamento de Teses e Dissertações.** Universidade Estadual Paulista – UEP. Presidente Prudente. 2013. 345p. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/handle/11449/92384> Acesso em: 10/01/2021

FIORENTINI, D.; MIORIM, M.A. **Uma reflexão sobre o uso de materiais concretos e jogos no Ensino da Matemática.** Boletim da SBEM. SBM: ano 4, n.7, 1990. Disponível em: http://www.cascavel.pr.gov.br/arquivos/14062012_curso_47_e_51_-_matematica_-_emersom_rolkouski_-_texto_1.pdf Acesso em: 29/12/2020

FONSECA, F.S. et al. **O ensino da Matemática trabalhado através de oficinas lúdicas com atividades diferenciadas e jogos.** Escola de inverno de Educação Matemática – EIEMAT. 2014. 14 p. Disponível em: http://w3.ufsm.br/ceem/eiemat/Anais/arquivos/ed_4/RE/RE_Souza_Fernanda.pdf Acesso em: 13/02/2021

GRANDO, R.C. **O jogo suas Possibilidades Metodológicas no Processo Ensino-Aprendizagem da Matemática.** 1995. Tese (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas-SP, 1995. Disponível em: <http://repositorio.unicamp.br/handle/REPOSIP/253786> Acesso em: 29/12/2021

GRANDO, R.C. **O conhecimento matemático e o uso dos jogos na sala de aula.** 2000. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade

Estadual de Campinas, Campinas-SP, 2000 Disponível em: <http://repositorio.unicamp.br/jspui/handle/REPOSIP/251334> Acesso em: 02/01/2021

MALUTA, T.P. **O jogo nas Aulas de Matemática: Possibilidades e Limites**. 2007. 71f. Trabalho de Conclusão de Curso – Departamento de Metodologia de Ensino, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2010. Disponível em: <https://livrozilla.com/doc/854135/o-jogo-nas-aulas-de-matem%C3%A1tica--possibilidades-e-limites> Acesso em: 07/02/2021

MENDES, A.R.B; VISSICARO, S.P; NUNES, C.F. **Jogos Matemáticos nos anos iniciais**. Simpósio sobre Formação de Professores – SIMFOP. 2016, 7p.

MUNIZ, C.A. **Brincar e jogar: enlaces teóricos e metodológicos no campo da educação matemática**. 2º Ed. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2018.

SILVA, C.L.A.; GODOY, E.V. **Uma experiência sobre modelagem Matemática, no Ensino Médio, envolvendo o processo de fabricação do lápis**. Encontro Nacional de Educação Matemática – ENEM. São Paulo, 2016. Disponível em: http://www.sbemrasil.org.br/enem2016/anais/pdf/6713_2915_ID.pdf Acesso em: 12/02/2021

SMOLE, K.C.; DINIZ, M.I.; CÂNDIDO, P. **Cadernos do Mathema: Jogos de Matemática de 1º a 5º ano**. Porto Alegre: Artmed, 2007.

OLIVEIRA, A.F.; MAGALHÃES, A.P.A.S. **Jogos matemáticos: O relato de uma experiência desenvolvida no Ensino Fundamental a partir das aulas de Didática**. Encontro Nacional de Educação Matemática – ENEM. São Paulo, 2016. Disponível em: http://www.sbem.com.br/enem2016/anais/pdf/4872_2273_ID.pdf Acesso em: 13/02/2021